

ŠILUMINĖ TECHNIKA

LIETUVOS ŠILUMOS TIEKĖJŲ
ASOCIACIJOS (LŠTA)

ŽURNALAS

LIETUVOS ŠILUMINĖS TECHNIKOS INŽINIERIŲ
ASOCIACIJOS (LIŠTIA)

2017 m. Nr. 2 (Nr. 71) Rugpjūtis



LIETUVOS ŠILUMOS TIEKĖJŲ ASOCIACIJA

ŠILUMOS TIEKIMO BENDROVIŲ 2016 METŲ ŪKINĖS VEIKLOS APŽVALGA



Lietuvos šilumos
tiekėjų asociacija
parengė ir skelbia
Šilumos tiekimo
bendrovių 2016
metų ūkinės veiklos
apžvalgą

Plačiau skaitykite 3–13 psl.

Vilnius
2017



LIETUVOS ŠILUMOS TIEKĖJŲ ASOCIACIJOS NARIŲ SĄRAŠAS

„Alfa Laval“ SIA filialas

Lvovo g. 25
LT-09320 Vilnius
Tel. (8 5) 215 0092

UAB „Anykščių šiluma“

Vairuotojų g. 11
LT-29107 Anykščiai
Tel. (8 381) 59 165

UAB „Axis Technologies“

Kulautuvos g. 45A
LT-47190 Kaunas
Tel. (8 37) 42 45 14

UAB „Birštono šiluma“

B. Sruogos g. 23
LT-59209 Birštonas
Tel. (8 319) 65 801

UAB „E energija“

Jogailos g. 4
LT-01116 Vilnius
Tel. (8 5) 268 5989

UAB „Elektrėnų komunalinis ūkis“

Elektrinės g. 8
LT-26108 Elektrėnai
Tel. (8 528) 58 081

UAB „ENG“

Kęstučio g. 86 / I. Kanto g. 18
LT-44296 Kaunas
Tel. (8 37) 40 86 27

UAB „Fortum Heat Lietuva“

J. Jasinskio g. 16B
LT-01112 Vilnius
Tel. (8 5) 243 0043

UAB „Fortum Jonišio energija“

Bažnyčios g. 4
LT-84139 Joniškis
Tel. (8 426) 53 488

UAB „Fortum Švenčionių energija“

Vilniaus g. 16A
LT-18123 Švenčionys
Tel. (8 387) 51 593

UAB „Gandras energioefektas“

Veteranų g. 5
LT-31114 Visaginas
Tel. (8 386) 70 424

UAB „Komunalinių paslaugų centras“

Vytauto g. 71, Garliava
LT-53258 Kauno r.
Tel. (8 37) 39 30 78

SIA „Grundfos Pumps Baltic“

Lietuvos filialas
Smolensko g. 6
LT-03201 Vilnius
Tel. (8 5) 239 5430

UAB „Ignalinos šilumos tinklai“

Vasario 16-osios g. 41
LT-30112 Ignalina
Tel. (8 386) 52 701

AB „Jonavos šilumos tinklai“

Klaipėdos g. 8
LT-55169 Jonava
Tel. (8 349) 52 189

UAB „Kaišiadorių šiluma“

J. Basanavičiaus g. 42
LT-56135 Kaišiadorys
Tel. (8 346) 51 139

AB „Kauno energija“

Raudondvario pl. 84
LT-47179 Kaunas
Tel. (8 37) 30 56 50

AB „Klaipėdos energija“

Danės g. 8
LT-92109 Klaipėda
Tel. (8 46) 41 08 50

UAB „Lazdijų šiluma“

Gėlyno g. 10
LT-67129 Lazdijai
Tel. (8 318) 51 839

Lietuvos techninės izoliacijos įmonių asociacija

Ringuvos g. 65A
LT-45245 Kaunas
Tel. (8 37) 34 04 48

UAB „Litesko“

Konstitucijos pr. 7
LT-09308 Vilnius
Tel. (8 5) 266 7500

UAB LOGSTOR

Gedimino g. 5-2
LT-44332 Kaunas
Tel. (8 37) 40 94 41

UAB „Mažeikių šilumos tinklai“

Montuotojų g. 10
LT-89101 Mažeikiai
Tel. (8 443) 98 171

UAB „Molėtų šiluma“

Mechanizatorių g. 7
LT-33114 Molėtai
Tel. (8 383) 51 962

UAB „NEP Pipe“

Taikos pr. 149
LT-52119 Kaunas
Tel. (8 37) 47 40 02

UAB „Pakruojio šiluma“

Saulėtekio al. 34
LT-83133 Pakruojis
Tel. (8 421) 61 139

AB „Panevėžio energija“

Senamiesčio g. 113
LT-35114 Panevėžys
Tel. (8 45) 46 35 25

UAB „Plungės šilumos tinklai“

V. Mačernio g. 19
LT-90142 Plungė
Tel. (8 448) 72 077

AB „Prienų šilumos tinklai“

Statybininkų g. 6
LT-59131 Prienai
Tel. (8 319) 53 300

UAB „Radviliškio šiluma“

Žironų g. 3
LT-82143 Radviliškis
Tel. (8 422) 60 872

UAB „Raseinių šilumos tinklai“

Pieninės g. 2
LT-60133 Raseiniai
Tel. (8 428) 51 951

UAB „Šakių šilumos tinklai“

Gimnazijos g. 22/2
LT-71116 Šakiai
Tel. (8 345) 60 585

UAB „Šalčininkų šilumos tinklai“

Pramonės g. 2A
LT-17102 Šalčininkai
Tel. (8 380) 53 645

AB „Šiaulių energija“

Pramonės pr. 10
LT-78502 Šiauliai
Tel. (8 41) 59 12 00

UAB „Šilalės šilumos tinklai“

Maironio g. 20B
LT-75137 Šilalė
Tel. (8 449) 74 491

UAB „Šilutės šilumos tinklai“

Klaipėdos g. 6A
LT-99116 Šilutė
Tel. (8 441) 62 144

UAB „Širvintų šiluma“

Vilniaus g. 49
LT-19118 Širvintos
Tel. (8 382) 51 831



LIETUVOS ŠILUMINĖS TECHNIKOS INŽINIERIŲ ASOCIACIJOS KOLEKTYVINIŲ NARIŲ SĄRAŠAS

UAB „Danfoss“

Smolensko g. 6
LT-03201 Vilnius
Tel. (8 5) 210 5740

UAB „Sweco Lietuva“

A. Strazdo g. 22
LT-48488 Kaunas
Tel. (8 37) 40 70 61

UAB „Energijos taupymo centras“

Pramonės g. 8
LT-35100 Panevėžys
Tel. (8 45) 58 34 06

UAB „Enerstena“

Ateities pl. 30A
LT-52163 Kaunas
Tel. (8 37) 37 32 31

UAB „Genys“

Lazdijų g. 20
LT-46393 Kaunas
Tel. (8 37) 39 14 53

AB „Kauno energija“

Raudondvario pl. 84
LT-47179 Kaunas
Tel. (8 37) 30 56 50

AB „Klaipėdos energija“

Danės g. 8
LT-92109 Klaipėda
Tel. (8 46) 41 08 50

Lietuvos energetikos institutas

Breslaujos g. 3
LT-44403 Kaunas
Tel. (8 37) 40 18 05

AB „Panevėžio energija“

Senamiesčio g. 113
LT-44242 Panevėžys
Tel. (8 45) 46 35 25

UAB „Tauragės šilumos tinklai“

Paberžių g. 16
LT-72324 Tauragė
Tel. (8 446) 62 860

VšĮ Technikos priežiūros tarnyba

Naugarduko g. 41
LT-03227 Vilnius
Tel. (8 5) 213 1330

UAB „Utenos šilumos tinklai“

Pramonės pr. 11
LT-28216 Utena
Tel. (8 389) 63 641

AB „Šiaulių energija“

Pramonės g. 10
LT-78502 Šiauliai
Tel. (8 41) 59 12 00

Pastatų energetikos katedra Vilniaus Gedimino technikos universitetas

Saulėtekio al. 11
LT-10223 Vilnius
Tel. (8 5) 276 4453

Šilumos ir atomo energetikos katedra Kauno technologijos universitetas

Studentų g. 56
LT-51424 Kaunas
Tel. (8 37) 32 38 28

UAB „Bioprojektas“

S. Daukanto g. 19
LT-69430 Kazlų Rūda
Tel. (8 343) 98 949

Valstybės įmonė „Visagino energija“

Taikos pr. 26A
LT-31002 Visaginas
Tel. (8 386) 25 900

UAB „Utenos šilumos tinklai“

Pramonės pr. 11
LT-28216 Utena
Tel. (8 389) 63 641

Akinė bendrovė „Montuotojas“

Naugarduko g. 34
LT-03228 Vilnius
Tel. (8 5) 233 2590

UAB „Varėnos šiluma“

J. Basanavičiaus g. 56
LT-65210 Varėna
Tel. (8 310) 31 029

UAB „Vilniaus energija“

Konstitucijos pr. 7
LT-09308 Vilnius
Tel. (8 5) 210 7431

AB Vilniaus šilumos tinklai

Jočionių g. 13
LT-02300 Vilnius
Tel. (8 5) 266 7359

LIETUVOS CENTRALIZUOTO ŠILUMOS TIEKIMO SEKTORIAUS 2016-AISIAIS APŽVALGA

Lietuvos šilumos tiekėjų asociacija

CENTRALIZUOTO ŠILUMOS TIEKIMO RINKA IR VARTOTOJAI

Centralizuoto šilumos tiekimo (CŠT) sektorius Lietuvoje užima daugiau nei 50 proc. viso šilumos ūkio. Likusi dalis – individualiai besišildantys vartotojai. 2016 m. CŠT sektoriuje veiklą vykdė 49 šilumos tiekimo įmonės, tiekiančios šilumą visose 60 Lietuvos miestų ir rajonų savivaldybių. Rinkoje veikė ir 43 nepriklausomi šilumos gamintojai, iš kurių 22 gamintojai reguliuojami, 21 – nereguliuojamas. Per ataskaitinius metus šilumos tiekimo įmonės iš šių nepriklausomų šilumos gamintojų nupirko per 30 proc. šilumos.

Lietuvoje kaip niekur kitur CŠT sektorius yra ypač detalai reguliuojamas, tad jo rezultatai labai priklauso nuo tų sąlygų ar ekonominių motyvų, kuriuos kuria valstybinės institucijos, ypač – Valstybinė kainų ir energetikos kontrolės komisija (Komisija). Teisės aktai, susiję su CŠT veikla, yra nuolat keičiami, papildomi įvairiomis pataisomis.

2016 m. vasario mėn. Europos Komisija oficialiai pateikė „Tvarios ir saugios energetikos paketą“, sudarytą iš 4 dokumentų, vienas iš jų – „Šildymo ir vėsinimo strategija Europos Sąjungai“. Pirmą kartą Europos Sąjungos aukščiausiame politikos lygmenyje centralizuoto šilumos tiekimo sistemos pripažįstamos kaip svarbus technologinis tinklas, kurį pasitelkus iš atliekų, atsinaujinančių ir vietinių energijos išteklių pagamintą šilumą, perteklinę šilumos energiją galima efektyviai naudoti Europos miestuose aprūpinant energija. Galima dar kartą pasidžiaugti, kad Lietuvos miestuose buvo išsaugotos CŠT sistemos, kad jos po truputį modernizuojamos, plečiamos, vartotojų kasmet daugėja, importuojamos gamtinės dujos keičiamos vietiniu pigiu biokuru.

2016 m. centralizuotos šilumos gamybos ir tiekimo apimtys padidėjo, palyginti su 2014 ir 2015 m., – vartotojams tiekta 7,49 TWh šiluminės energijos arba 9 proc. daugiau nei 2015 m. Taip buvo ne tik dėl šaltesnės žiemos, bet ir dėl naujų prisijungusių vartotojų.

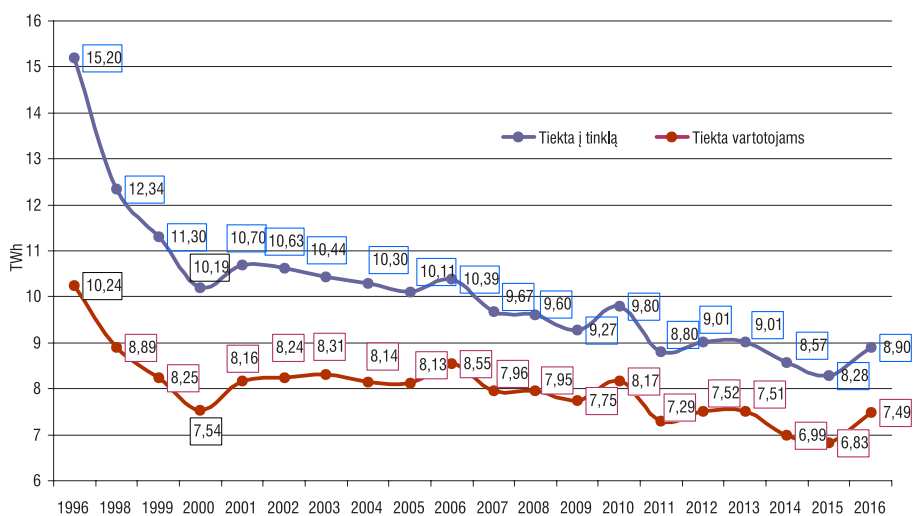
Prie CŠT sistemų jungiami naujai statomi daugiabučiai namai, prekybos centrai, viešbučiai, biurų pastatai ir grįžta kai kurie

anksčiau atsijungę vartotojai (2 pav.). Tai daryti skatina daugelyje miestų sumažintos šilumos kainos pigiam biokurui pakeitus brangias gamtines dujas. Pavyzdžiui, prie AB „Kauno energija“ šilumos tiekimo tinklų 2016 m. prijungta 19 naujų objektų, o jų bendra instaliuota šiluminė vartojimo galia sudarė 12 MW. Sparčiausiai vartotojų daugėja (apie 2 proc. kasmet) Vilniuje: per 2016 m. čia prisijungė net 4216 naujų vartotojų ir metų pabaigoje siekė 207 940.

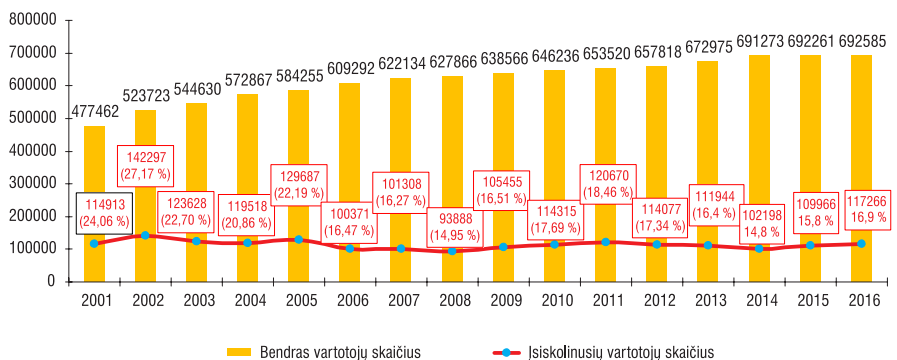
Dėl prastos ekonominės būklės dalis CŠT vartotojų vis dar vėluoja atsiskaityti už suvartotą šiluminę energiją. Vidutiniškai apie 16–17 proc. šilumos vartotojų pavėluotai atsiskaito už suteiktas paslaugas, o tai didina šilumos tiekimo sąnaudas, nes tenka dau-

giau skolintis pinigų srautams subalansuoti, papildomai įdarbinti žmonių skoloms administruoti. Įsisenėjusi problema išlieka dėl socialiniuose būstuose gyvenančių vartotojų įsiskolinimo šilumos tiekimo bendrovėms.

Nors padėtis šiek tiek gerėja, skaičiai liudija, kad atsiskaitymas šalčiausiais mėnesiais, kai tenka sumokėti už didžiulį suvartotos energijos kiekį kartu padengiant vasaros laikotarpio pastovias sąnaudas, kai kuriems vartotojams yra tikrai didelė finansinė našta. Šią problemą išspręstų dvinarės šilumos kainos taikymas atsiskaitant, kaip ir yra daugelyje ES šalių. Sąnaudos turi būti apmokamos tais mėnesiais, kai jos susidaro, o ne perkeliama į šalčiausių mėnesių šildymo išlaidas. Sprendžiant šią problemą



1 pav. Centralizuotos šilumos gamyba ir tiekimas 1996, 1998–2016 m.



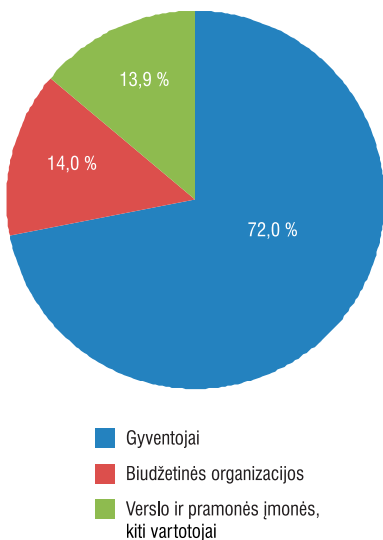
2 pav. Šilumos vartotojų skaičiaus kitimas 2001–2016 m.

reikia politinės valios koreguojant šilumos ūkio įstatymą.

Pagrindiniai centralizuotai tiekiamos šilumos vartotojai yra gyventojai (3 pav.), gyvenantys daugiabučiuose gyvenamuosiuose namuose. 2016 m. iš 27 359 centralizuotai šiluma aprūpinamų pastatų 17 840 (apie 700 tūkst. butų) buvo daugiabučiai namai, kuriuose šilumos pardavimas sudarė apie 72 proc. viso parduodamo šiluminės energijos kiekio. Apie 121 tūkst. butų yra labai prastos būklės namuose, kuriuose per mėnesį vidutiniškai sunaudojama 35 kWh/m². Dar apie 420 tūkst. butų yra senuose, sovietinės statybos, neapšiltintuose daugiabučiuose, kur suvartojama apie 21 kWh/m². Čia gyvena didžiausia dalis buitinių vartotojų (apie 59 proc.). Apie 47 tūkst. butų yra iš dalies modernizuotuose namuose (suvartojama apie 15 kWh/m²) ir tik apie 57 tūkst. yra visiškai atnaujintuose daugiabučiuose bei panašiai tiek pat – apie 55 tūkst. butų – yra naujos statybos namuose, kuriuose šildymui pakanka 9 kWh/m² (4 pav.).

Sąskaitos už šilumą kokybiškuose ir gerai prižiūrimuose namuose, palyginti su prastos būklės aplaidžiais administruojamais daugiabučiais, skiriasi iki 8–10 kartų. 2016 m. 60 m² ploto buto savininkas šildymui tipiniuose senos statybos neapšiltintuose daugiabučiuose, kokiuose gyvena dauguma gyventojų, vidutiniškai išleido apie 72 Eur per mėnesį.

Didelę įtaką šilumos suvartojimui turi daugiabučių bei jų vidaus šildymo ir karšto vandens sistemų būklė, jų priežiūra ir eksploatavimas. Už tai atsakingi daugiabučių administratoriai ir šildymo bei karšto vandens



3 pav. Šilumos vartotojų struktūra

sistemų prižiūrėtojai. Šios organizacijos taip pat privalo analizuoti, kodėl namas suvartoja daug šilumos, ir apie priežastis informuoti gyventojus bei teikti pasiūlymus, kaip sumažinti šilumos sąnaudas. Būtent administratoriai ir prižiūrėtojai, kuriems gyventojai kas mėnesį moka atskirą mokestį, yra atsakingi už **šilumos taupymą namo viduje, tolygų visų pastato patalpų šildymą ir karšto vandens tiekimą**. Prižiūrėtojų veiklą kontroliuoja Valstybinė energetikos inspekcija prie Energetikos ministerijos.

Šilumos tiekimo įmonės atsakingos už nenutrūkstamą šilumos tiekimą vartotojams iki pastatų įvadų. Šilumininkai gyventojams pateikia sąskaitas už šilumą, apskaitytą įvadinio šilumos skaitiklio ir paskirstytą pagal Valstybinės kainų ir energetikos kontrolės komisijos nustatytą metodiką. Komisija kontroliuoja šilumos tiekimo įmones ir kiekvieną mėnesį skelbia šilumos kainas kiekviename mieste.

Dar vienas pavyzdys, parodantis prastą daugiabučių namų vidaus šildymo ir karšto vandens sistemų priežiūros organizavimą, – tai problemos, susijusios su šilumos punktais. Lietuvoje 2016 m. pabaigoje buvo 27 262

šilumos punktai, iš jų 80 proc. – automatizuoti (21 785 vnt.). Dar likę 5477 elevatoriniai šilumos punktai, kurių modernizavimo procesas sustojo pasikeitus Šilumos ūkio įstatymo nuostatomis nuo 2011 m. lapkričio mėnesio, kai į pagrįstas sąnaudas (nustatant kainą) nebebuvo įtraukiamos modernizuotų šilumos punktų įrengimo išlaidos. Buvo manoma, kad gyventojai patys savo lėšomis bus pajėgūs atlikti vidaus sistemų modernizavimo darbus, tačiau taip neįvyko. Pasikeitus šilumos įstatymui šilumos tiekėjai neteko maždaug 100 mln. Eur investicijų, kurios buvo panaudotos šilumos punktų automatizavimui, ir iki šiol investicijų grąžos neatgauna. Šis klausimas bus nagrinėjamas net Vašingtono tarptautiniame investicinių ginčų arbitraže.

Nuo 2015 m. Lietuvos šilumos tiekėjų asociacija (LŠTA) pradėjo rinkti išsamesnius duomenis apie visų individualių šilumos punktų Lietuvoje tipus. 5 pav. pateiktas jų pasiskirstymas pagal technologinius sprendimus. Per 2016 m. daugiabučiuose elevatorinių šilumos punktų sumažėjo nuo 3942 iki 3908 vnt., o tai sudaro vos 1 proc.

Skaičiuojama, kad daugiabučiuose namuose įrengiant automatizuotus šilumos

Daugiabučių kategorijos		2016 m. (vidutinė šilumos kaina 5.7 euro ct/kWh su PVM)		
		Atitinkamas daugiabučių namų kategorijos dalis (proc.)	Sunaudojamas šilumos kiekis 1m ² buto šildymui per mėnesį	Sunaudojamas šilumos kiekis 60 m ² ploto buto šildymui per mėnesį ir mokėjimai už šildymą
I	Daugiabučiai suvartojantys mažiausiai šilumos (naujos statybos, kokybiški namai)	17 proc. 	~9 kWh/m ²	~540 kWh/60m ² (~31 Eur per mėn.) 128 tūkst. butų 0,358 mln. gyventojų
II	Daugiabučiai suvartojantys mažai arba vidutiniškai šilumos (naujos statybos ir kiti kažkiek taupantys šilumą namai)	7 proc. 	~15 kWh/m ²	~900 kWh/60m ² (~51 Eur per mėn.) 47 tūkst. butų 0,13 mln. gyventojų
III	Daugiabučiai suvartojantys daug šilumos (senos statybos nerenovuoti namai)	59 proc. 	~21 kWh/m ²	~1260 kWh/60m ² (~72 Eur per mėn.) 409 tūkst. butų 1,15 mln. gyventojų
IV	Daugiabučiai suvartojantys labai daug šilumos (senos statybos, labai prastos šiluminės izoliacijos namai)	17 proc. 	~35 kWh/m ² ir daugiau	~2100 kWh/60m ² (~120 Eur per mėn.) 118 tūkst. butų 0,33 mln. gyventojų

4 pav. Šilumos suvartojimas per mėnesį daugiabučių namų ir kitų pastatų šildymui priklauso nuo tų pastatų būklės ir šildymo bei karšto vandens priežiūros kokybės

punktus (vietoje dar likusių 3908 elevatorinių) bei modernizuojant ir subalansuojant vidaus šildymo ir karšto vandens tiekimo sistemas galima sutaupyti apie 25 proc. šilumos ir atitinkamai sumažinti gyventojų mokėjimą už šildymą. Vidutinis sovietinės statybos 60 m² butas mokėtų 17 Eur per mėnesį mažiau (šiuo metu vidutiniškai moka 72 Eur per mėnesį).

Lietuvos šilumos tiekėjų asociacija atliko nemažai tyrimų ir ne kartą kreipėsi į valdžios institucijas dėl finansavimo skyrimo, tačiau į šiuos inovatyvius pasiūlymus taip ir neatsižvelgiama. Nors tai daryti skatina ir Europos Sąjungos direktyva 2012/27/ES „Dėl energijos vartojimo efektyvumo“, labai konkrečiais skaičiais įpareigojanti valstybes nares iki 2020 m. sumažinti energijos vartojimą esamuose objektuose. Direktyvos 7, 9, 10 str. numato šilumos apskaitos butuose įrengimą ir tinkamą sąskaitų už šildymą pateikimą.

2016 m. pabaigoje LR energetikos ministerija pagaliau parengė ir Seimas patvirtino LR Energijos vartojimo efektyvumo didinimo įstatymą, kurio tikslas perkelti Energijos vartojimo efektyvumo direktyvos nuostatas. Tačiau Energetikos ministerija energijos taupymą pavadė atlikti tik elektros ir dujų perdavimo sistemos ir skirstomųjų tinklų operatoriams. Įskaitant, kad iki 2020 m. gruodžio 31 d. kiekvienais metais būtų sutaupomas naujas energijos kiekis, atitinkantis 1,5 % visų energijos skirstytojų arba visų mažmeninės prekybos energija (tame tarpe ir šilumos energijos kiekį) įmonių kasmet galutiniam vartotojams parduodamo kiekio.

Šiuo metu tik labai maža dalis (apie 11 proc.) CŠT sistemomis besinaudojančių gyventojų daugiabučiuose turi galimybę patys reguliuoti šiluminės energijos vartojimą savo bute (6 pav.).

2016 m. pabaigoje iš 17 840 daugiabučių 990 (5,5 proc.) namų įrengta šilumos apskaita butuose ir dar 989 (5,5 proc.) namuose sumontuoti šilumos paskirstymo prietaisai (dalikliai) ant radiatorių.

2016 m. Komisija patvirtino naujus rekomenduojamus šilumos paskirstymo metodus ir šilumos paskirstymo vartotojams metodų rengimo ir taikymo taisykles, kurios įsigalios 2017 m. rugpjūčio mėn.

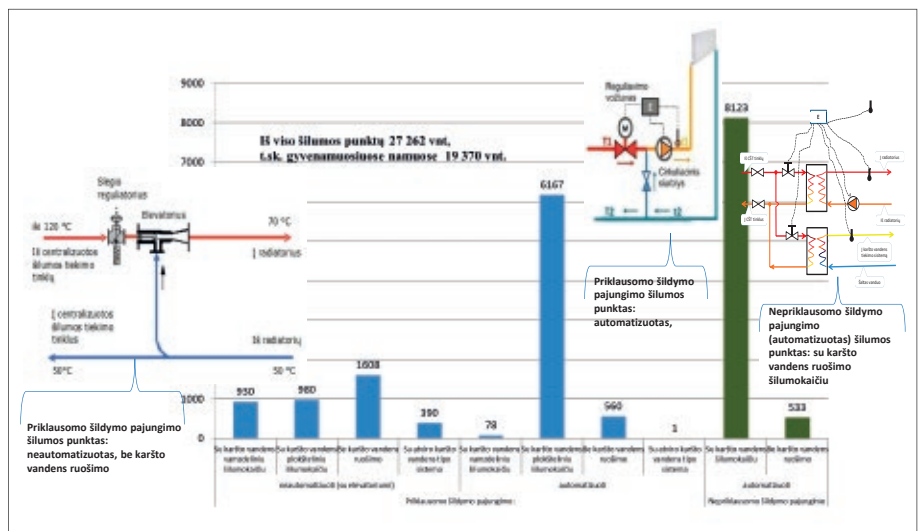
Lietuvoje įvadinė šilumos apskaita įdiegta praktiškai visuose daugiabučiuose pastatuose. Šiuo metu visuose pastatų įvadinuose šilumos punktuose sumontuotas 28 321 apskaitos prietaisas, iš jų daugiau kaip 34 proc. yra su nuotoline duomenų nuskaitymo sistema, o kai kuriuose miestuose, pavyzdžiui, Vilniuje, net 88 proc. apskaitos

prietaisų duomenys nuskaityti nuotoliniu būdu. Praktiškai visi įvadiniai šilumos apskaitos prietaisai yra šilumos tiekimo įmonių nuosavybė.

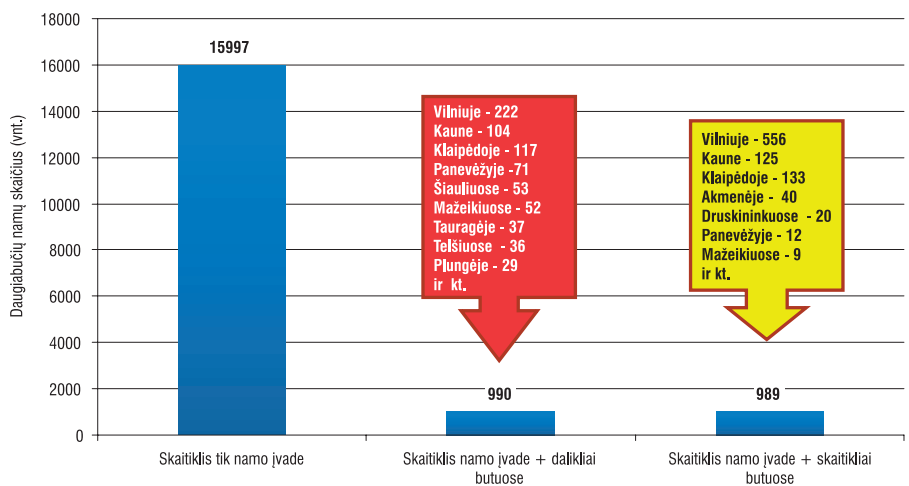
Patirtis parodė, kad nuo 2011 m. pasikeitus šilumos ūkio įstatymui vartotojai nebuvo linkę papildomai mokėti už šilumos punktų remontus ar modernių technologijų diegimą. Beveik pusė šilumos punktų iki 2016 m. pabaigos vis dar priklausė šilumos tiekėjams, nes gyventojai jų nenori perimti (7 pav.). Didžiuosiuose miestuose (Vilniuje, Kaune ir Klaipėdoje) šilumos tiekėjai jų eksploatuoti negali, negaunama pajamų už jų priežiūrą, tačiau šilumą tiekti privalo. Tampa sudėtinga sutvarkyti šildymo režimus, gedimai šalunami kitų vartotojų sąskaita, kenčia šildymo kokybė ir patikimumas. Akivaizdu, kad tokie šilumos ūkyje pradėti, tačiau neapgalvoti ir nepabaigti pakeitimai atneša daugiau žalos, negu sukuria naudos.

Analogiška painiava 2016 m. tęsėsi ir su karšto vandens tiekimo daugiabučiuose organizavimu. ES šalyse įprasta praktika, kad šilumos tiekėjas tiekia šiluminę energiją tik iki pastato įvado, o Lietuvoje jam neretai primetamos kai kurios (dažniausiai sudėtingos ir nuostolingos) veiklos pastato viduje. Visą nepriklausomybės laikotarpį tęsiasi chaosas, susijęs su karšto vandens tiekimo organizavimu. Numatyta keletas apsirūpinimo karštu vandeniu būdų, vyksta įvairūs interesų konfliktai, užuot paprastai ir efektyviai sureguliuavus šį procesą.

Iki 2016 m. iš beveik 11 000 daugiabučių namų, kuriuose taikomas 1-asis apsirūpinimo karštu vandeniu būdas, 86 proc. pastatų šilumos tiekėjai įvykdė visas savo prievoles ir sutvarkė karšto vandens apskaitą (butuose ir kitose patalpose įrengė naujus karšto vandens skaitiklius vietoje esamų). Taikant šį būdą nuperkama gerokai daugiau šalto



5 pav. Individualių šilumos punktų skaičius gyvenamuosiuose pastatuose



6 pav. Daugiabučių namų skaičius pagal įrengtą šilumos apskaitą

vandens negu parduodama karšto vandens vartotojams. Dėl to 2016 m. CŠT įmonės patyrė 6 proc. komercinių nuostolių tiekdamas karštą vandenį (8 pav.). Susidarę finansiniai nuostoliai daro žalą kitiems šilumos vartotojams, nes blogina CŠT bendrovių rentabilumą, todėl prastėja skolinimosi sąlygos, mažėja arba brangsta investicijos. Šilumos tiekėjas, nekontroliuodamas karšto vandens tiekimo sistemų pastatuose, dažniausiai negali šių nuostolių iki galo eliminuoti. Atsakingose valstybės institucijose ir toliau ignoruojamas socialiai teisingiausias, technologijų požiūriu racionaliausias ir buitiniams vartotojams pigiausias apsirūpinimo karštu vandeniu būdas, kai šiluma ir vandeniu namo poreikiams tiesiog perkami iš atitinkamų tiekėjų. Tai būtų logiška šilumos perdavimo ir vartojimo sričių atskyrimo tąsa, tačiau iki šiol nepriimami jai įgyvendinti reikalingi teisės aktai.

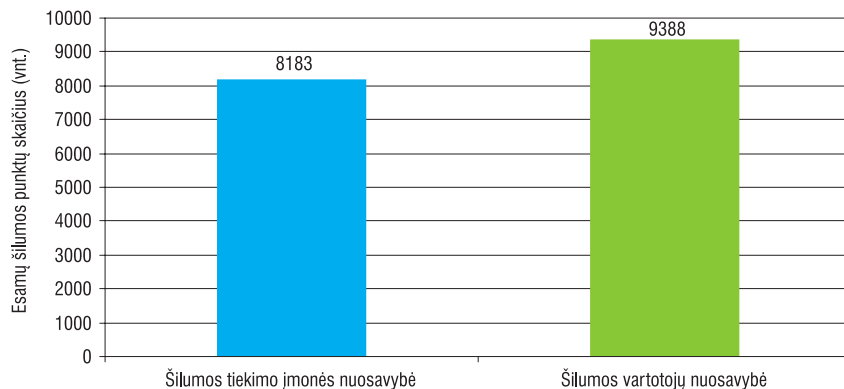
ŠILUMOS GAMYBA

2016 m. Lietuvos CŠT sektoriuje iš biomasės buvo pagaminta jau per 64,2 proc. šilumos, o iš gamtinių dujų – 33,4 proc. Iki 2014 m. gamtinės dujos buvo pagrindinis kuras CŠT šilumos gamybos struktūroje. Perėjimas prie pigaus, daugiausia vietinės kilmės atsinaujinančio biokuro ne tik mažina šilumos kainas, bet ir sukuria didelę naudą šalies ekonomikai, didina energetinį saugumą, padeda spręsti klimato kaitos problemas.

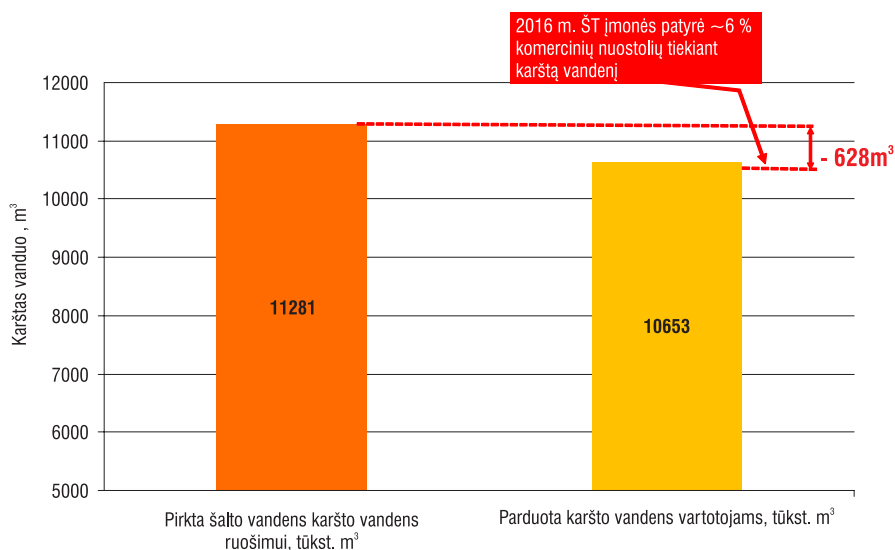
Bendras kuro sunaudojimas šilumos gamybai 2016 m. sudarė 790 159 tonas naftos ekvivalento (t. n. e.), iš kurių atitinkamai 488 798 t. n. e. sudarė biomasė ir tik 262 700 t. n. e. – gamtinės dujos. Komunalinių atliekų 18 722 t. n. e. ir toliau lenkia mazuto 4850 t. n. e. naudojimą.

Tai reiškia, kad centralizuotas šilumos tiekimas išlaiko pagrindinį savo pranašumą prieš individualų šildymą – šilumos gamybai daugiausia naudojamos mažo šilumingumo ir technologiniu požiūriu sudėtingos kietojo kuro rūšys (10 pav.).

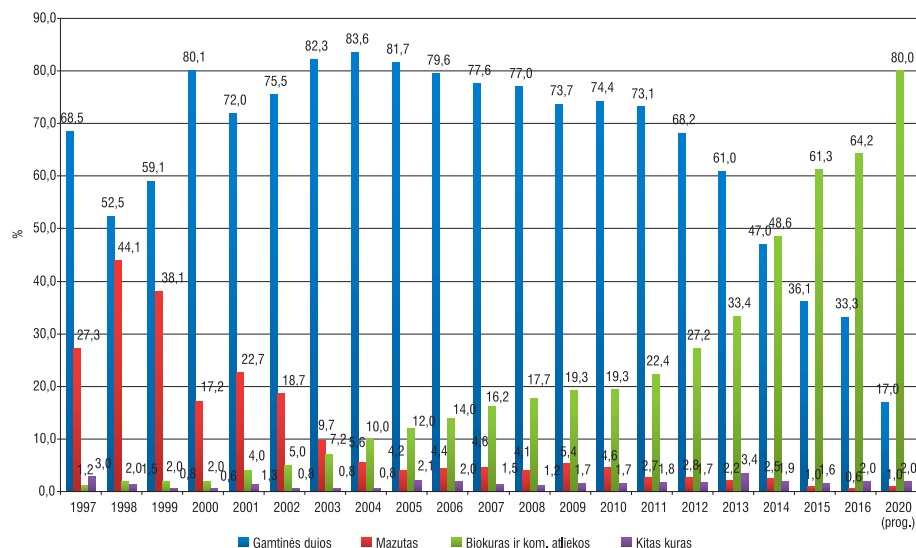
2016 m. pabaigoje šilumos tiekimo įmonių ir nepriklausomų šilumos gamintojų naudojami biokuro įrenginiai su kondensaciniais ekonomiaizeriais turėjo bendrą 1589 MW šiluminę galią. Vidutinis Lietuvos CŠT sistemų galios poreikis šildymo sezonu siekė beveik 1630 MW. Galima tikėtis, kad netrukus biomasė užtikrintai taps pagrindiniu kuru Lietuvos šilumos ūkyje. Prognozuojama, kad 2022 m. pabaigoje, pasinaudojus ES 2014–2021 m. parama, CŠT sektoriaus



7 pav. Daugiabučių gyvenamųjų namų šilumos punktų nuosavybės forma



8 pav. Šalto vandens pirkimo ir karšto vandens pardavimo apimčių skirtumas, kai šilumos tiekėjas yra ir karšto vandens tiekėjas (2016 m.)



9 pav. Pirminio kuro struktūra Lietuvos CŠT sektoriuje 1997–2016 m.

gamybos šaltiniuose biokuro katilų šiluminė galia pasieks 2057 MW ir iš biomasės bus pagaminta 80–90 proc. šilumos.

Pažymėtina, kad absoliučioje daugumoje biomasę deginančių katilinių sumontuoti šiuolaikiniai efektyvūs kondensaciniai eko-

nomaizeriai. Per 2016 m. ekonomazeriai jau leido sutaupyti tiek šilumos, kiek pakanka Šiaulių ir Mažeikių miestams apšildyti (apie 650 GWh).

2007–2013 m. ES struktūrinės paramos įsisavinimo laikotarpis baigėsi 2015 m. pabaigoje. Per tuos metus įrengta net apie 250 MW šiluminės galios naujų biokurą naudojančių katilų. 2016 m. dar nebuvo paskelbtų kvietimų teikti paraiškas naujojo 2014–2020 m. ES paramos laikotarpio biokuro naudojimo šilumos šaltiniuose projektams. Todėl per 2016 m. vienintelė AB „Kauno energija“ iš nuosavų lėšų pastatė 5 MW galios biokuro katilą Jurbarko šilumos tinklų filiale. O pačiame Kauno mieste nepriklausomi šilumos gamintojai metų pabaigoje paleido net 2 biokogeneracines jėgaines, kurių bendra instaliuota šilumos galia sudarė 50 MW, elektros galia 10 MW.

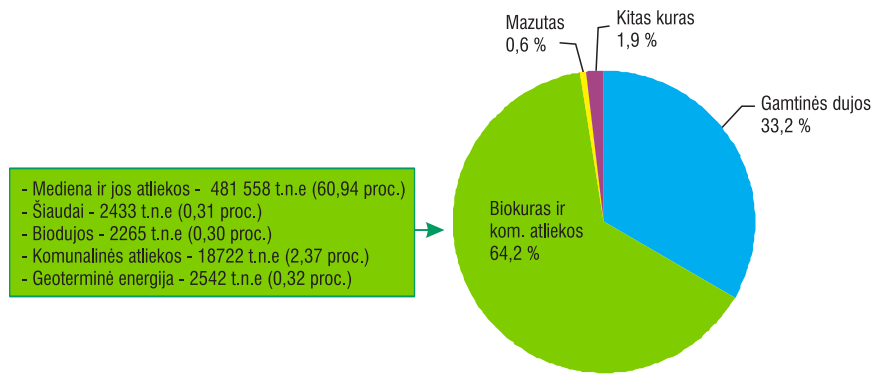
Praėjusiais metais toliau didėjo supirkimo iš nepriklausomų šilumos gamintojų apimtis ir pasiekė 30 proc. arba 2657,6 GWh. Kasmėnesiniai šilumos pirkimo aukcionai tapo įprasta praktika daugelyje miestų. Daugiausia, net 10 nepriklausomų šilumos gamintojų, 2016 m. pabaigoje veikė Kauno CŠT rinkoje. Elektrėnų miesto šilumos balanse net 97,4 proc. šilumos nuperkama iš nepriklausomų šilumos gamintojų.

Daugėjant biokurą naudojančių įrenginių Lietuvos CŠT sektoriuje, mažėja lyginamosios pirminio kuro sąnaudos energijos vienetui pagaminti. Tai ne tik mažina šilumos kainas, bet ir gerina CŠT sektoriaus energetinį efektyvumą (11 pav.).

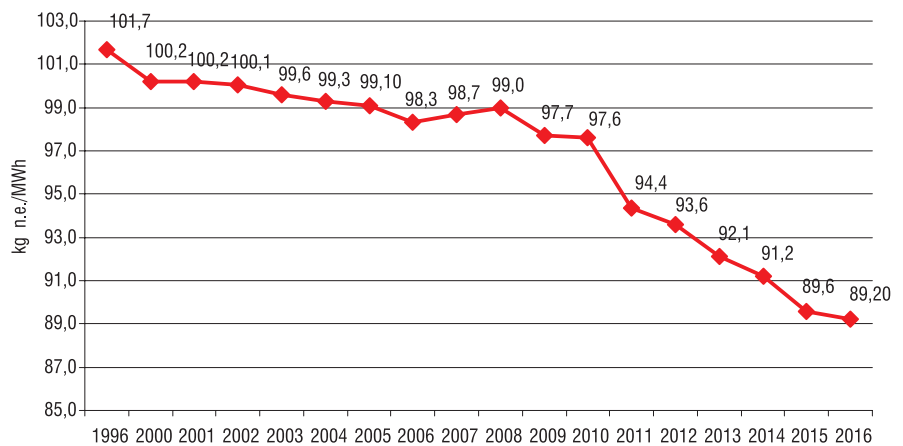
2016 m. pabaigoje šilumos tiekimo įmonės eksploatavo 482 katilines, iš kurių 310 yra visiškai automatizuotos.

Praėjusiais metais kogeneracinės jėgainės ir įrenginiai pagamino apie 41 proc. visos į CŠT sistemas tiekto šilumos (12 pav.), 38 proc. pagamino šilumos tiekimo įmonių termofikacinės elektrinės ir 9 proc. nepriklausomų šilumos gamintojų valdomos kogeneracinės jėgainės.

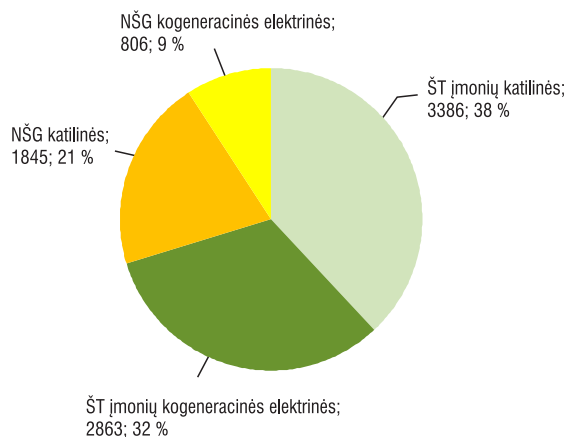
LR Vyriausybė 2015 m. pabaigoje priėmė nutarimą panaikinti elektros energijos supirkimo kvotas ir nebenustatyti remtinės elektros energijos, pagamintos iš kastiųjų kurą naudojančiose kogeneracinėse jėgainėse, apimtį 2016 m. Dėl tokių trumparegiškų ir nepamatuotų sprendimų Vilniaus TE-3, Kauno termofikacinės elektrinės ir Panevėžio TE tolesnė veikla tapo nebeįmanoma. Nors Pasaulio energetikos tarybos Lietuvos komitetas kartu su LŠTA ir kitais energetikos ekspertais, mokslininkais kreipėsi ir ragino



10 pav. Pirminio kuro sudėtis centralizuotai tiekiamos šilumos gamyboje 2016 m.



11 pav. Lyginamosios pirminio kuro sąnaudos šilumos tiekimo sektoriuje 1996, 2000–2016 m.



12 pav. Šilumos gamybos struktūra 2016 m.

Vyriausybę priimti sprendimus, kurie leistų išsaugoti šias vietines efektyvias kogeneracines jėgaines kaip rezervinius šilumos gamybos šaltinius, tačiau atsižvelgta nebuvo. Nuo 2016 m. sausio 1 d. veiklą nutraukė Vilniaus TE-3 ir tik epizodiškai dirba kitos didžiosios kogeneracinės jėgainės. Per 2016 m. į nacionalinį tinklą tiekta elektros energijos kiekis, pagamintas iš iškastiųjų

kurą naudojančių kogeneracinių jėgainių, sumažėjo 70 proc. (13 pav.).

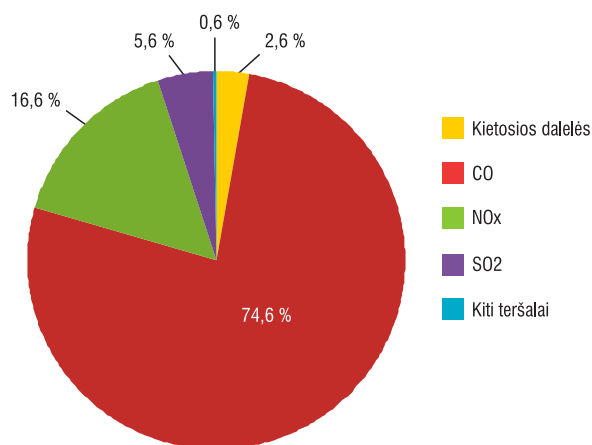
2016 m. pabaigoje CŠT sektoriuje veikė 17 biokogeneracinių jėgainių, kurių bendra elektros instaliuota galia sudarė 79 MW (2013 m. buvo 68 MW), šilumos galia – 268 MW. Su biokogeneracinių jėgainių statyba į Lietuvą atėjo iš principo naujos technologijos ir greitai plinta visame šilumos ūkyje.

Nesant aiškių CŠT patikimumo standartų ir dėl pasenusios rezervavimo tvarkos CŠT sistemose vis dar yra didelių perteklinių įrenginių. Bendroji įrengtoji šilumos gamybos įrenginių galia sudaro beveik 10 000 MW, nors maksimalus CŠT sistemų galios poreikis 2016 m. buvo 3212 MW. Pažymėtina, kad vasarą vidutinis sistemų apkrovimas yra 379 MW. Dėl labai netolygaus ir neprognozuojamo šilumos poreikio CŠT sistemose gamyboje sunku įgyvendinti darnios konkurencijos principus.

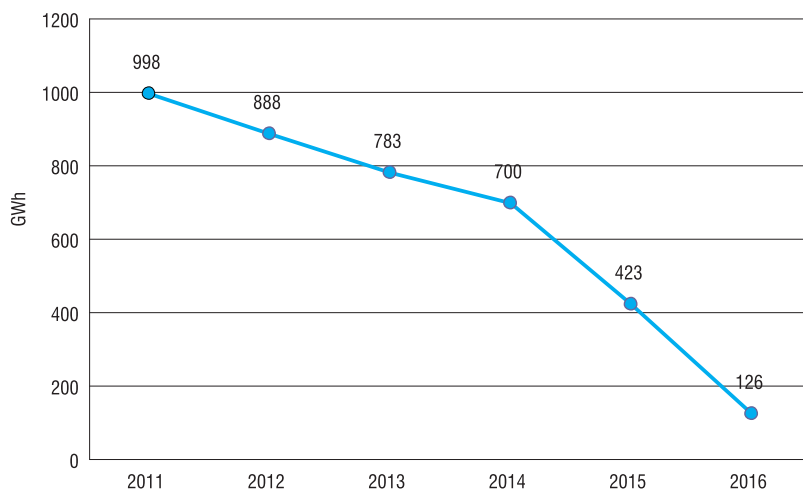
Labai svarbi CŠT sistemų teikiama nauda – tai garantuojama miestų oro kokybė. Didelės katilinės ir elektrinės, esančios centralizuoto šilumos tiekimo sistemose, net ir kietąjį kurą gali sudeginti labai kokybiškai, o dūmus paskleisti aukštai, taip užtikrinamos pačius aukščiausius aplinkosaugos reikalavimus.

2015 m. pabaigoje patvirtinta ES 2015/2193 direktyva „Dėl tam tikrų teršalų, išmetamų į orą iš vidutinio dydžio kurą deginančių įrenginių, kiekio apribojimo“, nustatanti leistiną taršą kurą deginančiuose įrenginiuose, kurių galia yra 1–50 MW. Lietuva šios direktyvos nuostatas į nacionalinius teisės aktus turės perkelti iki 2017 m. pabaigos. Šilumos tiekimo įmonės jau dabar turi pradėti ruošti ir parengti savo taršos mažinimo strategiją optimizuojant galias ir įrenginius, kadangi direktyvos reikalavimai teršalų koncentracijoms numatomi griežtesni už šiuo metu galiojančiose normose LAND 43-2013.

Lietuvos CŠT įmonių 2016 m. išmestų teršalų vidutinė sudėtis rodo (14 pav.), kad pagrindinę jų dalį sudaro anglies monoksidas (75 proc.).



14 pav. Lietuvos šilumos tiekimo įmonių išmetamų teršalų struktūra 2016 m.



13 pav. Bendras remtinos elektros energijos supirkimo kiekis iš kogeneracinių jėgainių (tik iš iškastinio kuro) 2011–2016 m.

Augant biokuro naudojimo apimčiai didėja ir pas šilumos gamintojus susidaranti pelenų kiekis. CŠT bendrovėse 2016 m. susidaręs pelenų kiekis siekė beveik 18 000 tonų, apie 66 proc. atiduota atliekų tvarkytojams (15 pav.).

Užsienyje ir Lietuvoje atlikti tyrimai rodo, kad mažuose katiluose (didžioji dalis kaimo vietovėse) deginamos malkos pagamindamos tą patį šilumos kiekį su dūmais išmeta šimtus kartų daugiau kancerogeninių ir kitų aplinkai ir žmonėms pavojingų medžiagų, negu tas pats kuras, deginamas dideliuose katiluose (16 pav.).

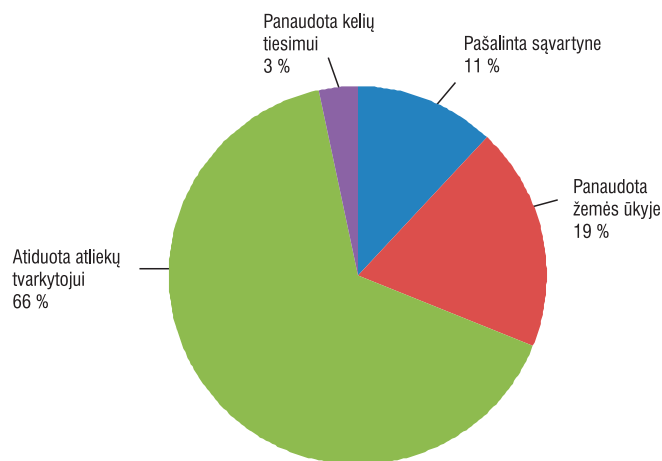
Mūsų šalyje iki šiol išlieka didelė problema dėl nekontroliuojamo gyventojų individualaus šildymo oro taršos. Tokiems vartotojams yra būtina:

1) nustatyti kietojo kuro sudėties ir kokybės reikalavimus;

2) identifikuoti lokalius taršos šaltinius (juos daugiausia sudaro gyvenamieji namai) ir prevenciškai tikrinti jų skleidžiamos taršos apimtį;

3) atlikus sąnaudų ir naudos analizę bei remiantis ES šalių patirtimi miestų teritorijoje esančius individualius gyvenamuosius namus prijungti prie CŠT tinklų arba sudaryti galimybę jiems įsirengti aplinkos neteršiantį individualų šildymą.

LŠTA pastangomis, 2016 m. Aplinkos ministerijos dėmesys pagaliau nukrypo į šią problemą, buvo organizuotos diskusijos dėl kietojo kuro kokybės reikalavimų nustatymo ir gyventojų individualaus šildymo taršos prevencijos. Net Energetikos ministerija buvo parengusi Lietuvos Respublikos energetikos ministro įsakymo „Dėl Kietojo biokuro kokybės reikalavimų patvirtinimo“ projektą, tačiau šis teisės aktas iki šiol nėra priimtas – pri-



15 pav. Susidariusio medienos kuro pelenų kiekio panaudojimas per 2016 m.

trūksta politinės valios šį klausimą išspręsti iš esmės.

ŠILUMOS PERDAVIMAS

Šilumos tiekimas 2016 m. vyko sklandžiai, išvengta didesnių sutrikimų, šildymo sąskaitos gerokai mažėjo, ir tai įrodo, kad CŠT sektorius atlieka savo misiją, o šilumos tiekimo bendrovėse dirba savo sričių profesionalai.

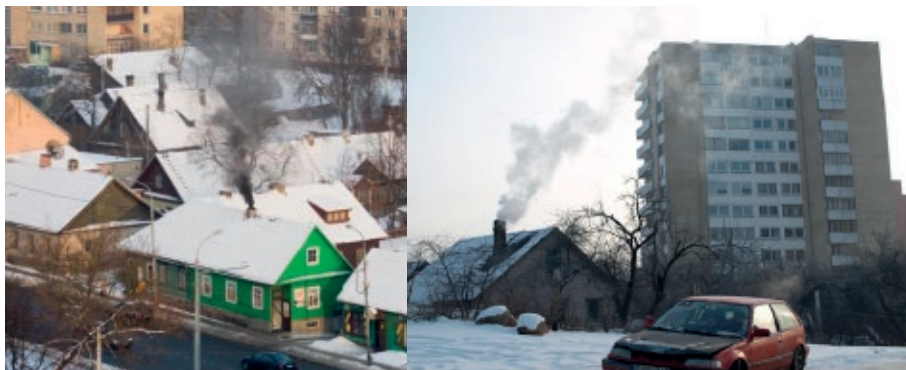
Bendras Lietuvos CŠT sektoriaus trasų ilgis išlieka stabilus apie 2846 km, įskaitant ir ne šilumos tiekėjų valdomus ruožus. Apie 312 km trasų (11 proc.), naudojamų šilumai perduoti, yra be šeiminių arba priklauso kitiems savininkams.

2016 m. pakeista du kartus mažiau vamzdinių nei pernai – 25,2 km trasų vamzdžių ir dar įrengta 11 km naujų tinklų, daugiausia prijungiant naujus vartotojus arba optimizuojant tinklų konfigūraciją (17 pav.).

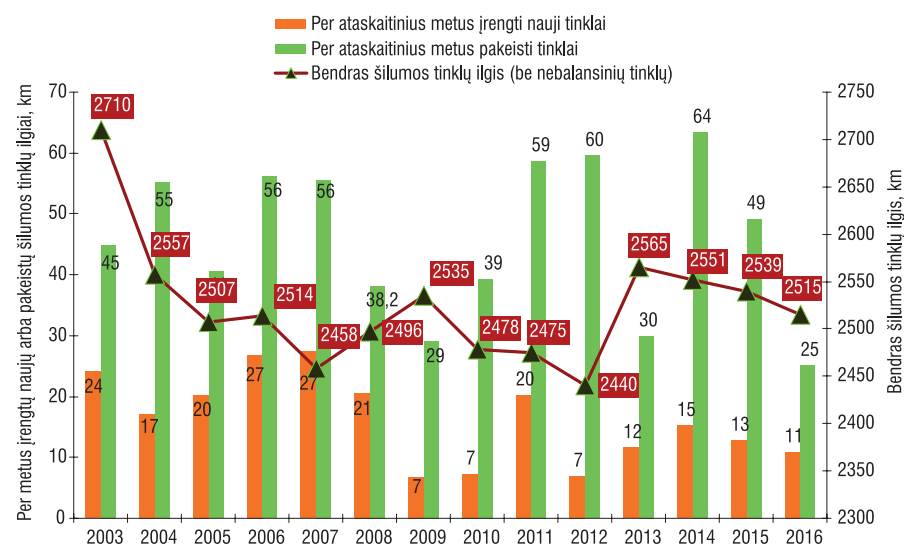
Investicijos į šilumos tiekimo infrastruktūros modernizavimą itin didelės, o šilumos tiekimo įmonių galimybės jas finansuoti yra ribotos dėl šilumos kainodaros ypatumų. Vamzdinių keitimas – lėtai atsiperkanti investicija, todėl tokioms investicijoms atlikti su kuo mažesne našta vartotojams yra būtinos ES subsidijos. Per 2007–2013 m. ES struktūrinės paramos laikotarpį atnaujinta apie 12 proc. viso CŠT vamzdinių ilgio. 2014–2020 m. finansavimo laikotarpiui taip pat patvirtinta priemonė šilumos tiekimo tinklams modernizuoti ir plėsti. Numatoma skirti 69,5 mln. Eur. 2016 m. pabaigoje paskelbtas pirmasis kvietimas, patvirtintos 44 šilumos tiekimo įmonių paraiškos, skirta 32 mln. Eur parama.

Šilumos perdavimo sistemos techninį efektyvumą charakterizuoja keli rodikliai. Svarbiausias iš jų – šilumos perdavimo nuostoliai vamzdinių sistemoje. 2016 m. perduodant šilumą vartotojams prarasta apie 1,38 TWh šilumos, tai sudaro 15,5 proc. į CŠT tinklus tiekto šilumos kiekio (18 pav.). Lietuva praktiškai pasivijo modernius Skandinavijos šilumos tinklus, kuriuose prarandama apie 12 proc. šilumos.

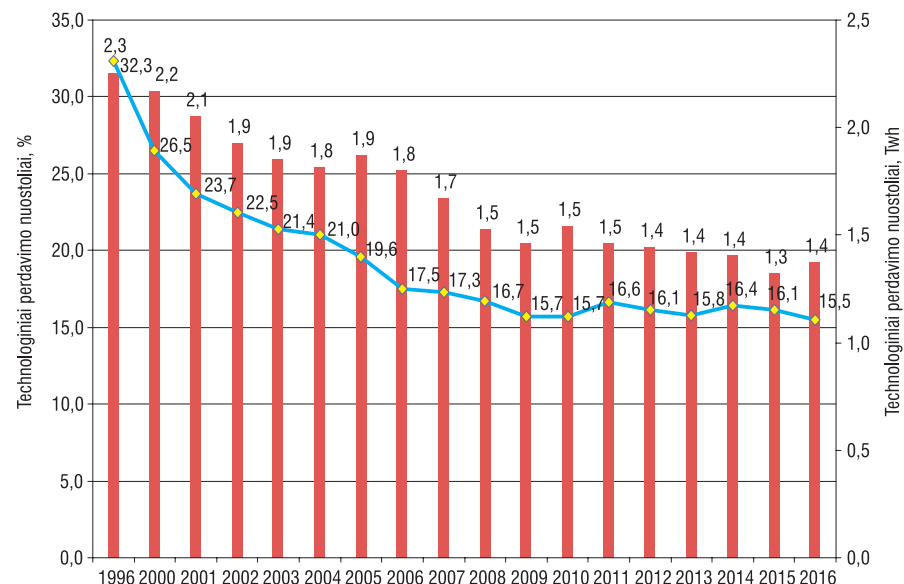
2016 m. vamzdinių sistemų papildymui sunaudota 714 300 m³ vandens, o praėjusiais metais šis kiekis siekė apie 815 990 m³. Sutaupyta beveik 13 proc. vandens kiekio technologinėms reikmėms. Sumažėjo ir elektros energijos sąnaudos termofikacinio vandens cirkuliuojimui. 2014 m. CŠT sektorius tam sunaudavo 31 629 MWh elektros, o 2016 m. šis kiekis sumažėjo iki 30 961 MWh.



16 pav. Intensyviu šildymo laikotarpiu oro taršos padidėjimas fiksuojamas Lietuvos miestų individualių namų rajonuose, kur patalpos šildomos deginant neekologišką kurą arba įvairias atliekas



17 pav. Šilumos tinklų ilgis (neįskaitant nebalansinių tinklų) ir renovavimas 2003–2016 m.



18 pav. Technologiniai šilumos perdavimo nuostoliai tinkluose 1996, 2000–2016 m.

Didelį efektą mažinant šilumos perdavimo nuostolius ir reguliuojant šilumos vartojimą pastatuose davė grupinių šilumokaitinių decentralizavimas. Pastaraisiais metais šis

procesas iš esmės buvo baigtas: iš 1997 m. buvusių 600 grupinių šilumokaitinių liko tik 7. Pažymėtina, kad neįrengus automatinį individualių šilumos punktų kiekviename

pastate tenka derinti šilumos perdavimo režimus prie nemodernizuotų namų, o tai trukdo pasiekti aukštą šilumos tiekimo kokybę toje CŠT sistemoje.

Nepaisant šilumos tiekėjų pastangų, CŠT sistemų vamzdynai sensta, metalas koroduoja, ilgainiui nuvargsta ir atitinkamai mažėja patikimumas. Kadangi CŠT sistemų kokybės ir patikimumo reikalavimus nustato ir kontroliuoja valstybinės institucijos, laikas joms susirūpinti šia problema. Dėl pasikeitusios vamzdynų konfigūracijos, neadekvačiose vietose statomų naujų nepriklausomų šilumos gamintojų katilinių, dėl išbalansuotų hidraulinių ir temperatūrinių režimų, vykstant konkurencijai šilumos gamybos srityje ir esant silpnai techninei priežiūrai, daug CŠT sistemų prireikus negalėtų užtikrinti rezervinio šilumos tiekimo.

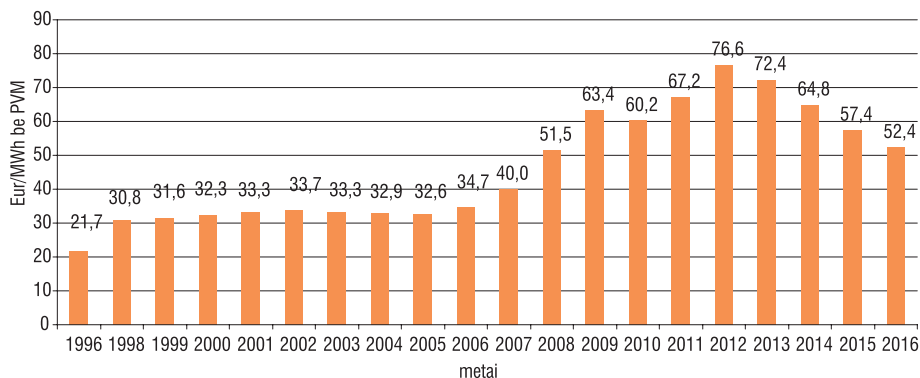
ŠILUMOS KAINOS IR CŠT SEKTORIAUS EKONOMIKA

Šiandien Lietuva tapo pavyzdžiu, kaip per trumpą laiką pasiekti energetinę nepriklausomybę nuo brangių importuojamų gamtinių dujų monopolininko. Ilgą laiką Lietuva už monopolininko tiekėjo „Gazprom“ dujas mokėjo brangiausiai Europoje. Šiuo metu centralizuotai tiekiamos šilumos dalis, pagaminama iš biokuro, išaugo virš 64 procentų. Tai lėmė, kad 2012–2016 metais vidutinė šilumos kaina reikšmingai sumažėjo net 32 proc. ir šiuo metu siekia 5,24 ct/kWh be PVM (19 pav.).

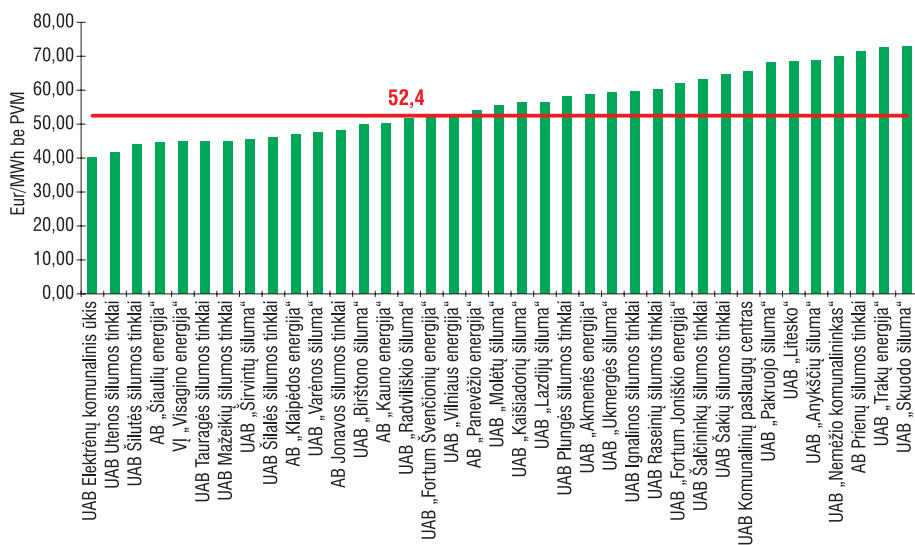
Kol kas išlieka reikšmingi šilumos kainų skirtumai atskirose savivaldybėse (20 pav.). Mažiausiai šiluma kainuoja miestuose, kurie atsisakė gamtinių dujų ir vartoja žymiai pigesnę vietinį biokurą: Elektrėnuose, Utenoje, Šilutėje, Šiauliuose, Tauragėje, Mažeikiuose (apie 4,0–4,5 ct/kWh), o didžiausios – Anykščiuose, Prienuose, Trakuose, Alytuje, Skuode (apie 6,9–7,2 ct/kWh).

Lietuvoje biokuro dedamoji šilumos savikainos struktūroje yra viena mažiausių Europoje. Daugelyje Europos šalių šis dydis siekia 5,2 Eur ct/kWh, o Lietuvoje – tik 1,8 Eur ct/kWh. Tai paaiškinama tuo, kad Europoje dažnai naudojamos medienos granulės (dažniausiai importuojamos), o Lietuvoje deginamos vietinės, šalia esančios skiedros ir pjuvenos. Svarbu pabrėžti, kad mūsų šalyje pakanka resursų visu 100 procentų šildyti biokuru nedarant neigiamos įtakos gamtai.

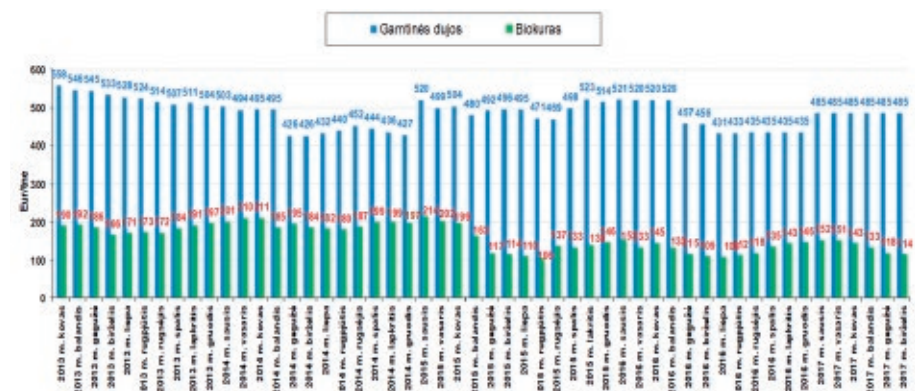
Nuo 2014 m. šilumos tiekėjai vis didėjančią biokuro dalį šilumos ir elektros energijos



19 pav. Vidutinės centralizuotai tiekiamos šilumos kainos (be PVM) Lietuvoje 1996, 1998–2016 m.



20 pav. Atskirų šilumos tiekėjų taikytos vidutinės šilumos kainos (be PVM) 2016 m.



Pastaba: gamtinių dujų kainos, įsigyjant dujas nuo gd. skirstomųjų tinklų. Įsigyjant nuo gd. perdavimo tinklų kaina 2017 m. birželio mėn. yra 351 Eur/tn;

21 pav. Gamtinių dujų ir biokuro vidutinių kainų dinamika (su transportavimu, galios ir kitais mokesčiais) Eur už t. n. e. be PVM

gamybai turėjo pirkti „Baltpool“ biržoje. Čia 2016 m. įsigyta 94 proc. viso kiekio.

Daug aistrų 2014–2015 m. kėlė „Gazprom“ grąžinama permoka už gamtines dujas, nupirtas Lietuvoje nuo 2013 m. iki 2014 m. balandžio 30 d. Vyriausybė nustatė

šios permokos grąžinimo tvarką tokią, kad visa permoka nebuvo grąžinta nei vienam CŠT vartotojui. Tai lėmė sudarytos tokios sąlygos, kad įmonėms pervedus šilumos gamybą prie biokuro ir neperkant gamtinių dujų nebuvo galimybės susigrąžinti permokos.

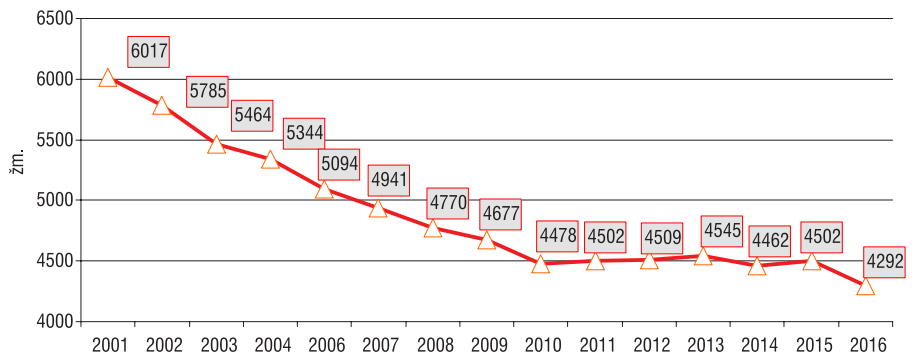
Kita priežastis, kodėl permoka nebuvo grąžinta šilumos vartotojams, tai nuo 2015 m. atsiradusi prievolė pirkti brangias gamtines dujas iš SGD terminalo. 2015 m. CŠT įmonės privalėjo iš SGD terminalo nupirkti apie 2/3 viso reikalingo dujų kiekio šilumos gamybai, o 2016 m. privaloma tvarka visą reikiamą dujų kiekį įsigijo tik iš SGD terminalo.

2015 m. sausio 1 d. Lietuvoje pradėjus veikti suskystintų gamtinių dujų terminalui, iš jo privalomai perkamos dujos buvo kelis kartus brangesnės negu kitų tiekėjų tuo pat metu rinkoje siūlomos gamtinės dujos. Pavyzdžiui, 2015 m. gruodį gamtinių dujų kaina iš paskirtojo tiekėjo UAB „Litgas“ buvo 32,68 Eur už MWh, o UAB „Lietuvos dujų tiekimas“ dujas pardavinėjo po 10,84 Eur už MWh. Slėpdama šį kainų skirtumą LR Vyriausybė parengė ir nuo 2016 m. sausio 1 d. patvirtino naują gamtinių dujų pirkimo iš SGD terminalo modelį, kuris iš esmės tik dalį dujų produkto sąnaudų priskyrė gamtinių dujų infrastruktūros išlaikymui – tai leido atpiginti SGD dujas, bet padidino dujų perdavimo ir skirstymo sąnaudas.

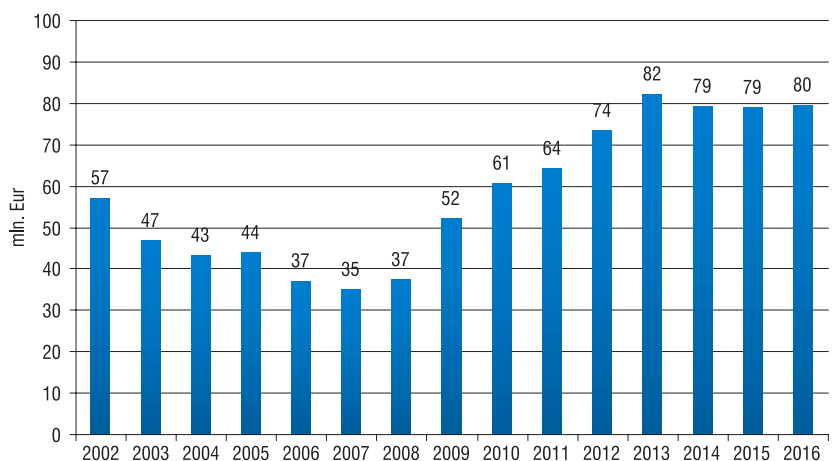
Gamtinių dujų vartojimas gaminant šilumą gerokai sumažėjo. Nors viešai skelbiamoje statistikoje įvairiomis manipuliacijomis bandoma nuslėpti gamtinių dujų infrastruktūros sąnaudas, galutinė dujinio kuro kaina išlieka apie 3 kartus didesnė negu biokuro, pristatyto į katilinę (21 pav.).

Technologinė pažanga, nuosekliai diegiama šilumos tiekimo įmonėse, procesų automatizavimas, kai kurių paslaugų pirkimas rinkoje lemia, kad CŠT sektoriuje kasmet mažėja dirbančių darbuotojų (22 pav.). Per praėjusį dešimtmetį šis sumažėjimas siekė beveik trečdalią buvusių darbuotojų skaičiaus. 2016 m. šilumos tiekimo įmonėse dirbo 4300 darbuotojų arba 5 proc. mažiau nei prieš metus. Nepertraukiamu darbo režimu ir dažnai pavojingomis ar kenksmingomis (susiduriama net su radioaktyvaus biokuro problema, importuoto iš trečiųjų šalių) sąlygomis dirbantiems šilumos tiekimo įmonių darbuotojams ne visuomet tinkamai atlyginama. Darbo užmokesčio fondo dydį nustato Valstybinė kainų ir energetikos kontrolės komisija, o savivaldybės savo kontroliuojamose įmonėse dažnai riboja atlyginimų vidurkį. Nusipelnę šilumos tiekimo darbuotojai pagerbiami kasmet rengiamame Energetikų dienos minėjime ar kituose proginiuose renginiuose.

Šilumos kainų dydis, šaltos žiemos ir ekonominė vartotojų padėtis tiesiogiai lemia dalies vartotojų gebėjimą laiku atsiskaityti už



22 pav. Vidutinis darbuotojų skaičius šilumos tiekimo įmonėse 2001–2016 m.

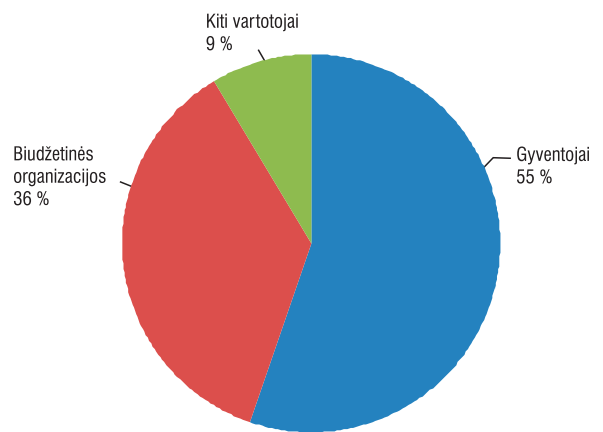


23 pav. Vėluojantys vartotojų atsiskaitymai už šiluminę energiją 2002–2016 m.

suvartotą šiluminę energiją. 2016 m. vartotojų įsiskolinimas sudarė 20 proc. šilumos tiekimo įmonių gautų pajamų už parduotą šiluminę energiją.

Didžiausią dalį skolų sukaupia gyventojai (24 pav.), ypač sudėtinga atgauti skolas iš socialinių būstų nuomininkų. Šios vartotojų grupės įsiskolinimo lygis nemažėja jau keletą metų. 2016 m. pabaigoje siekė apie 8 mln. Eur, tai sudaro 14–20 proc. visų buitinių šilumos vartotojų skolų, nors tokių vartotojų skaičius vidutiniškai sudaro tik apie 2–4

proc. Šilumos tiekėjai imasi visų įmanomų teisinių priemonių ir naudojami suteiktomis galimybėmis išieškoti skolas iš minėtų nemokių vartotojų, tačiau skolų išieškojimas tampa beviltiškas, nes šie gyventojai jokio turto neturi, dažniausiai niekur nedirba arba augina mažamečius vaikus, pajamų negauna arba jos per mažos. Per 2016 m. asociacija ne kartą kreipėsi į valdžios institucijas. Tačiau situacija išlieka neišspręsta: pagal galiojan-



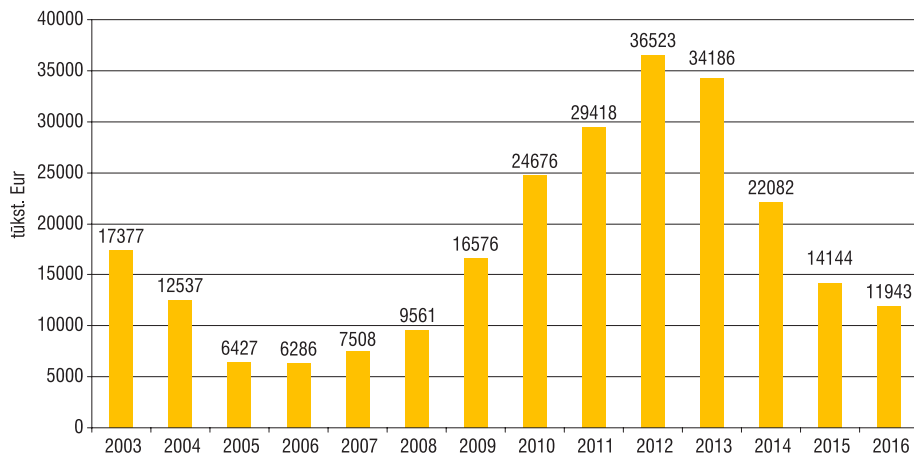
24 pav. Šilumos vartotojų skolų struktūra 2016 m.

čius teisės aktus, šilumos tiekimo bendrovės neturi teisės atsisakyti sudaryti sutarčių su socialinio būsto nuomininkais, deja, jokie teisės aktai neužtikrina galimybės atgauti šių vartotojų skolų už tiekėtą šilumos energiją. Atkreiptinas dėmesys, kad susiklosčius tokiai situacijai pažeidžiami kitų mokių šilumos vartotojų interesai, nes būtent jiems perkeliama savivaldybių nuomininkų nemokumo ir su tuo susijusių papildomų išlaidų našta.

2016 m. reikšmingai sumažėjo kompensacijų, išmokamų už šilumą ir karštą vandenį, mažas pajamas gaunantiems vartotojams (25 pav.). Matyt, tai susiję ne tik su mažėjančiomis šildymo išlaidomis, bet ir perdavus kompensacijų skirstymą savivaldybėms, šios pradėjo labiau kontroliuoti kompensacijų prašytojus.

Taigi Lietuvoje kasmet augant biokuro naudojimui centralizuotas šilumos tiekimas tampa vis „žalesnis“, o importuojamų gamtinių dujų šilumos ir elektros gamybai sunaudojama vis mažiau. Per pastaruosius 20 metų nuostoliai centralizuoto šilumos tiekimo tinkluose sumažinti nuo 32,3 proc. iki 15,5 proc. Lyginamosios kuro sąnaudos nuo 101,70 kg n. e./MWh sumažintos iki 89,2 kg n. e./MWh. Šalies šilumos gamintojai modernizuoja šilumos gamybos procesus, diegdami pažangiausias technologijas taupo vartotojų pinigus. Apie 323 mln. Eur kasmet vartotojai sutaupo lėšų dėl šilumos tiekimo įmonių įgyvendintų investicinių projektų (26 pav.).

Centralizuoto šilumos tiekimo sektoriuje padarytos investicijos ne tik gerina šildymo prieinamumą ir mažina socialinės paramos išmokas, bet ir taupo daugelio valstybės bei savivaldybių įstaigų šildymo išlaidas. Kartu



25 pav. Kompensacijos už šilumą ir karštą vandenį mažas pajamas gaunantiems vartotojams 2003–2016 m.

sukurta didžiulė ekonominė nauda valstybėje taupant biudžeto išlaidas, pritraukiant papildomas mokesčines įplaukas.

Investicijų poreikis CŠT sektoriuje didelis. Per 2016 m. ES 2014–2020 m. struktūrinė parama dar nebuvo pradėta sparčiai įsisaivinti (paskelbtas tik vienas kvietimas). LŠTA pastangomis buvo patvirtinta papildoma priemonė senų susidėvėjusių biokatilų pakeitimu naujais. Nuolat bandoma atkreipti valdžios institucijų dėmesį į šilumos vartojimo problemas daugiabučiuose namuose. Ne

kartą buvo kreiptasi dėl finansinės valstybės paramos skyrimo daugiabučių gyvenamųjų namų vidaus šildymo ir karšto vandens sistemų subalansavimui ir modernizavimui (26 pav.). Kol kas šiai priemonei finansinės paramos nėra.

LIETUVOS CŠT SEKTORIAUS AKTUALIJOS 2016 METAIS

Greta strateginių ieškojimų Lietuvos CŠT sektorius toliau bandė spręsti įsisenėjusias



Kasmetinis sutaupymas dėl geresnės vamzdynų kokybės ~ 89 mln. Eur



Kasmetinis sutaupymas dėl efektyvesnės šilumos gamybos ~ 32 mln. Eur



Kasmetinis sutaupymas dėl pigesnio kuro naudojimo ~ 159 mln. Eur

Įrengus automatinius šilumos punktus 75 proc. visų šildomų pastatų vartotojai kasmet sutaupo 43 mln. Eur

VISO: kasmet vartotojai sutaupo 89+32+159+43 = 323 mln. Eur

2016 m. šilumos vartotojai už šilumą sumokėjo apie 396 mln. Eur.

Jeigu nebūtų įmonių investicijų į sąnaudų mažinimą, vartotojai būtų sumokėję apie 719 mln. Eur, šilumos kaina siektų apie 10,5 Eur ct/kWh be PVM (2016 m. vidutinė kaina buvo 5,2 Eur ct/kWh be PVM)

26 pav. Šilumos tiekimo įmonių įgyvendintų projektų ekonominė nauda vartotojams

problemas, kurios tikrai nepadaeda gerinti apsirūpinimo šiluma ir daryti šį ūkį patrauklesnį vartotojams. Iš tokių problemų paminėtinos:

1. Šilumos punktų nuosavybės, eksploatavimo, modernizavimo ir neapmokėtos investicijų gražos (apie 100 mln. Eur) neapibrėžtumas.

2. Daugiabučių namų vidaus šildymo ir karšto vandens sistemų priežiūros (eksploatavimo) vykdymas, atsakomybės ir motyvacijos taupyti energiją suformavimas.

3. Neapibrėžtumas taikant ES direktyvą 2012/27/ES „Dėl efektyvaus energijos vartojimo“ energijos taupymui daugiabučiuose namuose.

4. Teisiškai nereglamentuotas ir nesuderintas šiuolaikinių šilumos ir karšto vandens apskaitos ir reguliavimo prietaisų diegimas daugiabučiuose gyvenamuosiuose namuose, užtikrinant vartotojo teisę gauti norimą šilumos energijos kiekį ir tinkamai suformuotą sąskaitą už ją.

5. Neišspręstas prieštaravimas, kai šilumos tiekėjui, neturinčiam prieigos prie vidaus sistemų bei įrenginių, taip pat galimybės užtikrinti kokybišką šilumos tiekimo režimą, nustatyta prievolė tiekti šilumą ir išrašyti sąskaitas butams.

6. Plintant mišriems apsirūpinimo šiluma būdams būtinas dvinarės šilumos kainos taikymas.

7. Šilumos ir vandens tiekėjų tarpusavio santykių nesureguliuojimas aprūpinant vartotojus karštu vandeniu.

8. Neaiškumai dėl termofikacinių elektrinių tolesnės (ne)veiklos CŠT sistemose.

9. Permokos už gamtines dujas gražinimas šilumos vartotojams (iš 34 mln. Eur buvo gražinta ne daugiau kaip maždaug 4 mln. Eur).

10. Kietojo kuro sudėties ir kokybės standartų nustatymas ir gyventojų individualaus šildymo taršos prevencija.

11. CŠT įmonėms nustačius privalomuosius įpareigojimus visą biokurą pirkti iš energijos išteklių biržos kartu nebuvo sukurta biokuro tiekimo patikimumo sistema (nėra užtikrinamas biokuro rezervavimas esant biokuro, įsigyto biržoje, tiekimo sutrikimams).

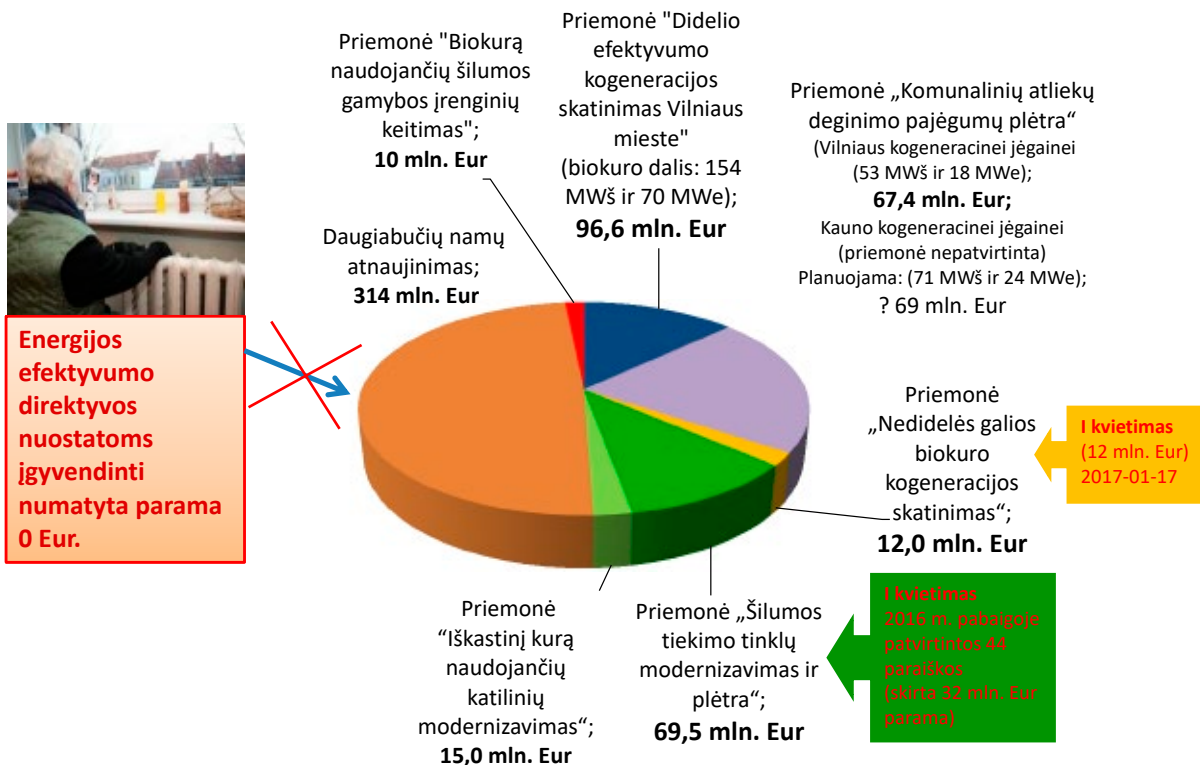
12. Šilumos tiekimo įmonių perteklinių galių optimizavimas įvertinant pasikeitusią kuro struktūrą ir naujus šilumos gamintojus.

13. Veikimo laisvės ir motyvacijos prijungiant senus ir naujus vartotojus prie CŠT sistemų suformavimas.

14. Pasirengimas įgyvendinti naujas aplinkosaugos direktyvas Lietuvos CŠT sektoriuje.

15. Ir t. t.

Šios ir kitos Lietuvos CŠT sektoriaus aktualijos nuolat yra LŠTA darbų akiratyje: atliekami tyrimai, analizuojama tarptautinė patirtis, diskutuojama įvairiuose renginiuose. Deja, įvairūs politiniai ar verslo interesai, dažnai paviršutiniškas ir trumparegiškas požiūris į svarbiausią Lietuvos žmonėms šildymo sektorių trukdo kurti darnią ir vartotojams patrauklią apsirūpinimo šiluma sistemą. Centralizuotas šilumos tiekimas turėtų būti maksimaliai integruotas į šiuolaikinių miestų energetikos kompleksinę infrastruktūrą ir atlikti įvairias visuomenei reikalingas funkcijas, kaip teigiama Europos Komisijos neseniai paskelbtoje ES Šildymo ir vėsinimo strategijoje. Vertinant kaimyninių pažangių šalių tendencijas CŠT sektoriuje, Lietuvos šilumos tiekėjai turi pradėti tolesnį plėtros etapą: diegti lanksčias kompleksines energetines sistemas, padedančias akumuliuoti perteklinius ir pigios šilumos srautus, pereiti į žemesnės temperatūros režimą, modernizuoti šilumos punktus, suteikiant galimybę vartotojams tiekti ne tik šilumą, bet ir vėsumą, keistis su vartotojais energija, diegti išmaniuosius tinklus ir prietaisus, plėsti kogeneraciją ir trigeneraciją.



27 pav. 2014–2020 m. ES finansinės paramos priemonės CŠT sektoriui

POSŪKIS CENTRALIZUOTO ŠILUMOS TIEKIMO ISTORIJOJE: RASTA NAUJA CENTRALIZUOTO ŠILUMOS TIEKIMO PRADŽIOS LIETUVOJE DATA

Ūdris Staselka
AB „Kauno energija“

IKI ŠIŲ DIENŲ CENTRALIZUOTO ŠILUMOS TIEKIMO LIETUVOJE PRADŽIA BUVO LAIKOMA 1947 M. BIRŽELIO 7 D., KAI IŠ PETRAŠIŪNŲ ELEKTRINĖS Į PETRAŠIŪNŲ POPIERIAUS FABRIKĄ NUTIESTU GAROTIEKIU BUVO PRADĖTAS TIEKTI GARAS. TAČIAU NAUJAUSI ENERGETIKOS ISTORIKŲ TYRINĖJIMAI ATSKLEIDĖ, KAD LIETUVOJE CENTRALIZUOTAI ŠILUMA PIRMA KARTĄ PRADĖTA TIEKTI 1939 M. BIRŽELIO 12 D. KAUNO KLINIKOSE.

VG TU pastatų energetikos katedros profesorius dr. Egidijus Saulius Juodis savo tyrimais atskleidė, kad centralizuoto šilumos tiekimo Lietuvoje pradžios data turi būti laikoma 1939 m. birželio 12 d., kai Vytauto Didžiojo universiteto klinikų Statybos komisijos posėdyje Lietuvos Respublikos Energijos komiteto atstovas inž. P. Drąsutis pranešė, kad naujai pastatytos klinikų katilinės katilai išbandyti bandomuoju apkrovimu. Pasak profesoriaus, šią datą galima laikyti absoliučiai saugaus priešgaisrinio požiūriu ir, kaip vėliau išaiškėjo, tinkamiausio šilumos gamybai iš menkaverčio kuro centralizuoto šilumos tiekimo Lietuvoje veiklos pradžia.

Savo monografijoje „Statinių šildymo raida Lietuvoje iki 1940 metų“ profesorius rašo, kad „1938–1939 m. buvo pastatyta ir pradėta eksploatuoti europinio lygio Vytauto Didžiojo universiteto Kaune klinikų katilinė, joje buvo gaminama šiluminė energija šildymui ir vėdinimui, karštas buitinis vanduo ir garas technologijai – skalbyklai, dezinfekcijos kameroms, virtuvės įrengimams, operacinėse esantiems sterilizatoriams. <...> Nepraėjus nei puse trečių metų nuo klinikų projektavimo sutarties pasirašymo (1937-01-20) su architektu U. Cassanu, Lietuvos

Respublikos Energijos komiteto atstovas inž. P. Drąsutis Vytauto Didžiojo universiteto klinikų Statybos komisijos posėdyje 1939 m. birželio 12 d. pranešė, kad katilai jau išbandyti bandomuoju apkrovimu“.

Minint šią datą, AB „Kauno energija“ kartu su Lietuvos sveikatos mokslų universiteto ligoninės Kauno klinikų administracija suorganizavo renginį „Posūkis centralizuoto šilumos tiekimo istorijos pažinime: nauja centralizuoto šilumos tiekimo pradžios Lietuvoje data“, į kurį sukvietė Lietuvos šilumos tiekėjų asociacijos tarybos narius ir vadovus, Kauno technologijos universiteto ir Lietuvos energetikos instituto atstovus.

Renginio svečiai apsilankė klinikų katilinėje, kur nuo pat katilinės pastatymo 1939 m. vis dar stovi katilas „Gebruder Wagner“ bei kiti to laikmečio katilinės ir šilumos tiekimo įrenginiai.

Šiuo metu katilinėje veikia jau naujos kartos gamtinėmis dujomis kūrenami katilai, tačiau kaip rezervinį šilumos šaltinį ligoninė naudoja ir AB „Kauno energija“ šilumos tiekimo vamzdyną, kuris yra ligoninės teritorijoje.



Nuo 1939 m. Kauno klinikų katilinėje stovintis garo katilas „Gebruder Wagner“



Renginio dalyviai apžiūri istorinį Kauno klinikų garo katilą.

DILEMA: KAIP NUBRAUKTI NULĮ NUO ŠILDYMO SĄSKAITOS?

UFI
RESTA
 2017

Šildymas
 Paroda „Resta“

Augant šilumos kainai ir planuojant atsisakyti lengvatinio PVM šildymui tik kas ketvirtas šalies gyventojas gali džiaugtis, kad toks kainų kilimas neturės drastiškų pasekmių asmeniniams finansams. Daugiau nei 75 proc. Lietuvos gyventojų iki šiol gyvena nerenovuotuose sovietmečiu statytuose daugiabučiuose. O štai gyvenantiems naujos kokybės būstuose, kurie šalia įprasto šilumos šaltinio pirmiausia maksimaliai išnaudoja žmogaus, buitinių prietaisų ir saulės skleidžiamą šilumą, šildymo sąskaitos, palyginti su standartinėmis, išliks iki 10 kartų mažesnės.

Vien Vilniuje šildymo kainą Kainų komisija gali patvirtinti apie 8 proc. didesnę. Taip pat, energetinės A klasės gyvenamųjų pastatų Lietuvoje privaloma statyti nuo praėjusių metų rudens, jų statybos ir įrengimo ypatumai tapo viena pagrindinių temų didžiausioje Baltijos šalyse statybų tematikos parodoje „Resta“, vykusiame balandžio 26–29 dienomis.

ŽIEMĄ ŠILDO NET TELEVIZORIUS

Energetinės A klasės daugiabutyje įrengtame dviejų aukštų bute gyvenantis vilnietis Darius Jonaitis tvirtina, kad jaučia didelį skirtumą, palyginti su butu senos statybos daugiabutyje, kur gyveno anksčiau.

„Palyginti su daugiabučiu Fabijoniškėse, mano išlaidos šildymui energetinės A klasės daugiabutyje Šnipiškėse žiemą buvo 6–8 kartus mažesnės. Pirmame aukšte visą šią žiemą šildymas net neįsijungė, nes visiškai

užteko viryklės, orkaitės, televizoriaus ir žmonių skleidžiamos šilumos. Už 100 kvadratinį metrų buto šildymą per mėnesį mokėjome 20–30 eurų“, – pasakoja jis. O štai dukart mažesniame senos statybos bute per mėnesį įprasta šildymui išleisti 70–120 eurų.

Pasak jo, jei nuo pat pradžių prisižiūri būstą, rūpiniesi jo statyba ir įrengimu, gyvenimas jame yra fantastiškas, nes žinai, kaip toks butas turi funkcionuoti.

„Skirtumas, palyginti su senesniais namais, akivaizdus, bet jei matyčiau jau įrengto A klasės buto skelbimą, nuo jo pirkimo susilaikyčiau. Įrengiant butą reikia dalyvauti nuo pat pradžių, o kai kokybė užtikrinta, gyvenimą A klasės bute rekomenduočiau visiems“, – tikina vyras.

A klasės pastatuose visos žiemos šildymo išlaidoms neretai išleidžiama tiek, kiek senesnių pastatų gyventojai moka kiekvieną mėnesį ar net dar mažiau, o žinia apie mažas sąskaitas sklinda labai greitai.

„Isivaizduokite, kad lauke yra 25 laipsniai šalčio, o jūsų namuose net neįjungtas šildymas. Šaltomis dienomis dažniausiai būna giedra, tad vien saulės šiluma apšildo visą pastatą, o nuo šildymo sąskaitos nusibraukia vienas nulis“, – teigia Nacionalinės pasyvaus namo asociacijos direktorius Aidas Vaičiulis.

Inovacijų svarbą pajuto ir patys pirkėjai, kuriems energetinis efektyvumas tampa vis svarbesniu veiksmu renkantis būstą. Tai įrodo ir statistika – šiemet už A klasės pastatus užregistruota dukart daugiau dar aukštesnės, arba A+, klasės pastatų.

KIAUROS NAMŲ SIENOS – JAU PRAEITIS

Parodos „Resta“ organizatorės, parodų ir kongresų centro „Litexpo“ parodų grupės vadovė Mildos Gembickienės teigimu, pastatų taupumo ir efektyvumo tematika aktuali tiek valstybės mastu, tiek žmonėms asmeniškai.

„Daugumai aktualus būsto apšiltinimo klausimas, nes didžioji dalis Lietuvos gyventojų vis dar gyvena senos statybos daugiabučiuose. Parodoje ekspertai konsultavo, kaip taupų ir išmanų būstą įrengti, į ką atkreipti

dėmesį, kiek tai kainuoja ir kaip greitai atsi-perka. Plačioje parodos renginių programoje šiemet akcentuoti ir A klasės pastatai. Buvo galima sužinoti, kaip projektuoti, pastatyti gyvenamąjį namą, kuris būtų energetiškai efektyvus, tausojantis gyventojų sveikatą ir taupus“, – teigia M. Gembickienė.

Europos Sąjungoje namų ūkiai sunaudoja apie ketvirtadalį visos energijos, iš kurios du trečdaliai atitenka būtent būsto šildymui.

LIETUVOS RINKA PASIRUOŠUSI KOKYBEI

Lietuvos nekilnojamojo turto plėtros asociacijos direktorius Mindaugas Statulevičius tikina, kad apie energetinės A klasės pastatus šiandien kalbėtume net ir neįvedus privalomosios tvarkos.

„Pirmasis toks pastatas Lietuvoje iškilo 2011 metais. Dar iki 2016 metų lapkričio 1 dienos įsigaliojusios tvarkos jų jau buvo 70–80. Vadinasi, rinka tokiems būstams jau buvo pasiruošusi. Tad jų neišvengiamai daugės – šiandien patys pirkėjai ieško, klausia ir nori gyventi aukštesnės energetinės klasės namuose“, – pasakoja M. Statulevičius.

Skaičiuojama, kad pirmieji energetinės A klasės namai buvo apie 12 proc., dabar jie 6 proc. brangesni nei senesnio tipo alternatyvos.

„A klasės pastate vienam kvadratiniam metrui apšildyti reikia apie 5 kartus mažiau kilovatvalandžių, o už šildymą per mėnesį mokate 15–16 eurų. Nebelieka klausimo, naudinga tokiam name gyventi ar ne“, – naudą pabrėžia Nacionalinės pasyvaus namo asociacijos direktorius A. Vaičiulis.

Didžiausia Baltijos šalyse statybų tematikos paroda „Resta“ balandžio 26–29 dienomis pristatė naujausias ir pažangiausias nekilnojamojo turto kūrimo technologijas, jos šių metų tema – „Skaitmeninė statyba. BIM“. Šiemet parodoje dalyvavo 540 įmonių iš 18 valstybių, paroda skirta statantiems, remontuojantiems ir renovuojantiems. „Resta“ yra vienintelė specializuota paroda Baltijos šalyse, pelniusi pasaulinės parodų verslo asociacijos UFI pripažinimą.



DAUGIAU KAIP 4 TŪKST. SOSTINĖS DAUGIABUČIŲ GYVENTOJAI PATYS PASIRINKS NAMO ADMINISTRATORIŲ

Rinkodaros ir komunikacijos skyrius,
vrt@vilnius.lt

METŲ PABAIGOJE – GRUODŽIO 31 DIENĄ, SOSTINĖJE BAIGIASI DAUGIABUČIŲ NAMŲ ADMINISTRATORIŲ PASKYRIMO TERMINAS IR GYVENTOJAI TURĖS PATYS PASIRINKTI NAUJUS ADMINISTRATORIUS ARBA, KAIP REKOMENDUOJA VILNIAUS MIESTO SAVIVALDYBĖ, ĮSTEIGTI NAMO BENDRIJĄ IR PATIEMS PRIŽIŪRĖTI NAMĄ ARBA PASIRINKTI NAMO PRIŽIŪRĖTOJUS.

„Žmonės pagaliau tampa savo namų šeimininkais ir patys spęs kokį savo daugiabučio namo administratorių nori matyti, o ne „paveldės“ iš seniau paskirtą vienos dominuojančios grupės įmonę. Daugiabučio namo administratoriumi bus paskirta ta įmonė, už kurią sutartinai balsuos daugiau nei pusė daugiabučio namo butų savininkų“, - sakė Vilniaus meras Remigijus Šimašius.

Iš viso Vilniuje yra 4076 daugiabučiai namai, kuriems administratoriai buvo paskirti dar 2012 metais ir šių metų pabaigoje jų gyventojai (134 839 asmenys) jau galės pasirinkti naują namo administratorių.

Vykdydama Aplinkos ministerijos įpareigojimą pagal Vyriausybės patvirtintą tvarką, savivaldybė jau rugpjūčio mėnesį pradės organizuoti daugiabučio namo administratoriaus rinkimus.

Visų 4076 daugiabučių namų butų ir kitų patalpų savininkai gaus balsavimo biuletenius ir informacinius raštus, kaip vyks naujo namo administratoriaus rinkimas, taip pat gyventojai gaus lentelę su visais Vilniuje daugiabučių namų administravimą vykdančių įmonių aprašymais: kiek laiko įmonė veikia, kiek daugiabučių namų administruoja, kiek Vilniaus miesto savivaldybė dėl jos veiklos yra gavusi pagrįstų skundų. Gavę balsavimo biuletenius, gyventojai turės nuspręsti, kurį namo administratorių renkasi ir užpildyti balsavimo biuletenį. Balsavimo biuletenius galima bus pateikti (gražinti savivaldybei)



elektroniniu būdu, nunešti į balsadėžę savo seniūnijoje ar į Vilniaus miesto savivaldybę.

Daugiabučio namo administratoriumi bus paskirta ta įmonė, už kurią per pirmą balsavimą nubalsuos daugiau nei 50 proc. daugiabučio namo butų ir kitų patalpų savininkų.

Neįvykus pirmajam balsavimui pakartotino balsavimo metu bus skiriamas tas daugiabučių administratorius, kuris surinks daugiau kaip 50 procentų balsavime dalyvavusių butų ir kitų patalpų savininkų balsų, tačiau ne mažiau kaip ¼ visų butų ir kitų patalpų savininkų balsų.

Jeigu nei vienas iš savivaldybės sąrašė nurodytų administratorių pirmu ar antru balsavimu nesurenka nurodyto balsų skaičiaus (balsavimas įvyko), savivaldybė administratoriumi paskirs daugiausia balsų balsavimo metu surinkusį administratorių.

Jeigu neįvyksta ir pakartotinas balsavimas dėl administratoriaus pasirinkimo, savivaldybė paskiria administratorių atsižvelgdama į administratorių pretenduojančių teikti administravimo paslaugas Vilniaus mieste

pateiktus paslaugų įkainius, administravimo patirtį ir pasirengimą teikti administravimo paslaugas.

Išrinktas daugiabučių administratorius bus paskirtas Vilniaus miesto savivaldybės administracijos direktoriaus įsakymu penkeriems metams.

Administratorių pasirinkimo organizavimui lėšų ir papildomų resursų savivaldybei papildomai nebuvo numatyta ir skirta, todėl savivaldybė, turėdama įgyvendinti įpareigojimą, turės laikinai - keturiems mėnesiams - įsteigti 30 papildomų etatų specialistams, kurie padės Būsto administravimo skyriaus darbuotojams užtikrinti sklandų naujų administratorių pasirinkimą: reikės išplatinti 140 000 balsavimo biuletenių vien pirmiam balsavimui, pakabinti 13 tūkstančių skelbimų, surinkti balsavimo biuletenius, analizuoti duomenis, rengti pakartotinius balsavimus, kadangi administratorių pasirinkimo procedūra pirmu balsavimu apie 3/4 daugiabučių gyvenamųjų namų neįvyksta ir reikia organizuoti pakartotinį balsavimą.

„KAUNO ENERGIJA“ IR TOLIAU INVESTUOS Į ŠILUMOS GAMYBĄ IŠ SAULĖS ENERGIJOS

Udrys Staselka
AB „Kauno energija“

2011 METAIS ŠILUMOS TIEKIMO BENDROVĖ „KAUNO ENERGIJA“ VIENAME IŠ SAVO PASTATŲ ĮRENGĖ PIRMAJĮ DEMONSTRACINĮ SAULĖS KOLEKTORIŲ KOMPLEKTĄ, KURIUO PAGAMINTĄ ŠILUMĄ NAUDOJO KARŠTAM VANDENIUI RUOŠTI. PO KURIO LAIKO BUVO ĮRENGTAS IR ANTRASIS TOKS ĮRENGINYS ANT BENDROVEI PRIKLAUSANČIOS „PERGALĖS“ KATILINĖS STOGO. ABU KOLEKTORIŲ KOMPLEKTAI ĮRENGTI SIEKIANT ĮVERTINTI SAULĖS ENERGIJOS IR ŠILUMOS SIURBLIŲ NAUDOJIMO BENDROVĖS VALDOMOJE CENTRALIZUOTO ŠILUMOS TIEKIMO SISTEMOJE GALIMYBES IR NAUDĄ.

Pirmąjį įrenginį sudaro 2 didelio efektyvumo saulės kolektorių komplektai po 12 elementų, kurių bendroji galia yra 20,4 kW, taip pat akumuliaciniai vandens šildytuvai ir kita įranga. Antrasis įrenginys – viengubas, 12 elementų, apie 10,2 kW galios. Abi sistemos sujungtos su pastatų šilumos punktų įrenginiais. Kolektoriais pagaminta saulės energija naudojama karštam vandeniui pastatuose ruošti.

Bendrovės stebėjimų duomenimis, abi saulės kolektorių sistemos esant saulėtoms dienoms gali pagaminti iki 40 proc. karšto vandens poreikio pavasarį–rudenį ir iki 80 proc. poreikio vasarą.

Saulės kolektorių sistema, sumontuota ant „Pergalės“ katilinės, per 2016 metus kaip šilumos generavimo šaltinis veikė 1637 valandas (per metus – 8760 valandų) laikotarpiu nuo kovo 30 d. iki lapkričio 3 d. Per jas sistema pagamino 9203 kWh šilumos. Didžiausias šilumos kiekis buvo pagamintas gegužės–rugpjūčio mėnesiais, kai lauko oro temperatūra buvo aukščiausia.

Pasak ilgametę patirtį turinčių atsinaujinančios energetikos specialistų, skaitiškai sumodeliuotas santykinis metinis saulės

kolektorių pagaminamas energijos kiekis siekia 478,82 kWh/m². Realiai išmatuotos vertės atskiruose objektuose Lietuvoje, esant panašioms arba analogiškomis klimatinėmis sąlygoms, svyruoja nuo 400 iki 450 kWh/m².

Specialistai teigia, kad tinkamai suprojektuotos ir sumontuotos saulės kolektorių sistemos turi patenkinti iki 80 proc. karšto vandens poreikio nuo balandžio pradžios iki rugsėjo pabaigos. Tačiau žiemos mėnesiais Lietuvoje į žemę krinta tik apie 10 proc. metinio energijos kiekio, todėl šilumos pagaminama mažai. Sistema karštą vandenį gamina tik esant saulėtoms dienoms ir tuo metu galima taupyti dujas, malkas, elektros energiją ar kitą kurą.

Tačiau, atsižvelgiant į investicijas, reikalingos saulės kolektoriui įrengti, dydį, vienos šilumos kilovatvalandės savikaina yra didelė. Pramoniniu būdu statant mažai investicijų reikalaujančioje aikštelėje ne mažiau kaip 5000 m² kolektorius, šilumos gamybos savikaina yra apie 4–5 centus. Palyginkime:

Kaune vartotojams tiek pat kainuoja ir šiluma, tiekama iš centralizuoto šilumos tiekimo tinklo. Tad peršasi išvada, kad investuoti į šilumos gamybą iš saulės energijos kol kas apsimoka tik gavus finansinę paramą.

Atsižvelgdama į ES skatinamąsias iniciatyvas dėl atsinaujinančių energijos išteklių naudojimo plėtros ir Skandinavijos šalių šilumos tiekimo įmonių patirtį AB „Kauno energija“ ketina ir toliau investuoti į šilumos gamybą iš saulės energijos. Bendrovės investicijų plane numatyta investuoti į saulės kolektorių įrengimą ir jai priklausančiose Neveronių, Raudondvario bei Panemunės mikrorajone esančiose katilinėse. Planuojama investicijų suma – iki 0,488 mln. eurų. Tikimasi, kad daugiau įrenginių ir galima finansinė parama turės daugiau įtakos bendram pagaminamam šilumos kiekiui, todėl bus galima atpiginti vartotojams tiekiamą šilumą.

Diegdama naujas pažangias technologijas bendrovė siekia ir toliau išlikti pažangia ir inovatyvia energetikos įmone.



PASTATŲ ŠILDYMO SISTEMŲ SU INDIVIDUALIAIS ŠILUMOS PUNKTAIS BUTUOSE DARBO REŽIMO OPTIMIZAVIMAS TAIKANT MATEMATINIUS MODELIUS

Stasys Šinkūnas, Mantas Morkvėnas, Juozas Gudzinskas, Romaldas Morkvėnas
Kauno technologijos universitetas

Tyrimo objektas – pastato su individualiais šilumos punktais butuose šildymui ir karštam vandentiekiiui tiekiamos šilumos srauto ir šildymo sistemų darbo režimų valdymo ir automatinio reguliavimo pastato įvade ir butuose probleminiai klausimai, jų sprendimo būdai, pateikiami autorių siūlomi šildymo sistemų darbo procesų valdymo matematinio modeliavimo metodai, kurių pritaikymo galimybės atsiranda pradėjus šilumos įrenginiuose taikyti šiuolaikines technologijas ir įrangą.

Šiame darbe autorių analizuojamos tyrimo objekto schemas ir projektuojami darbo režimai pavaizduoti 1, 2 ir 3 paveiksluose.

Pastatų šildymo sistemos galia privalo būti projektuojama ir reguliuojama taip, kad būtų užtikrinama patalpų vidaus oro temperatūra t_{in} , lauko oro temperatūrai esant norminėmis sąlygomis t_{en} ir kitu laiku t_e (šildymo sezono lauko oro temperatūrų diapazone).

Šiame darbe autorių analizuojamo tyrimo objekto atveju į pastato šilumos sistemą tiekiamo šilumnešio temperatūrą T_{11} automatiškai reguliuoja valdiklyje integruota ir pastato įvadiname šilumos punkte įrengta **trikdžio kompensavimo** automatinio reguliavimo sistema (1 paveikslas), kai valdiklis matuoja lauko oro temperatūrą t_e ir į šilumos sistemos individualius šilumos punktus butuose (toliau – BIŠP) tiekiamo šilumnešio temperatūrą T_{11} (2 paveikslas) bei atitinkamai keičia šildančio šilumnešio srautą taip, kad būtų išlaikytas santykis tarp lauko oro temperatūros t_e ir į pastato šilumos sistemas (šildymo ir karšto vandentiekio) tiekiamo šilumnešio temperatūros T_{11} (3A paveikslas) pagal iš anksto nustatytą priklausomybę [1, 2, 3, 4, 5], sudarytą vadovaujantis šilumos mainų šildomose patalpose dėsniais grandinėje: šildymo prietaisas – patalpos temperatūra t_{in} – šilumos srautas (nuostoliai) per

išorines ativaras – lauko oro temperatūra t_e (3B paveikslas), bei poreikiu BIŠP pašildyti karštą vandenį iki higienos normomis nustatytos temperatūros. Kita vertus, maksimalią tiekiamo į BIŠP šilumnešio temperatūrą riboja teisės aktais reglamentuojama leistina vamzdinių, montuojamų gyvenamosios paskirties pastatuose, paviršiaus temperatūra.

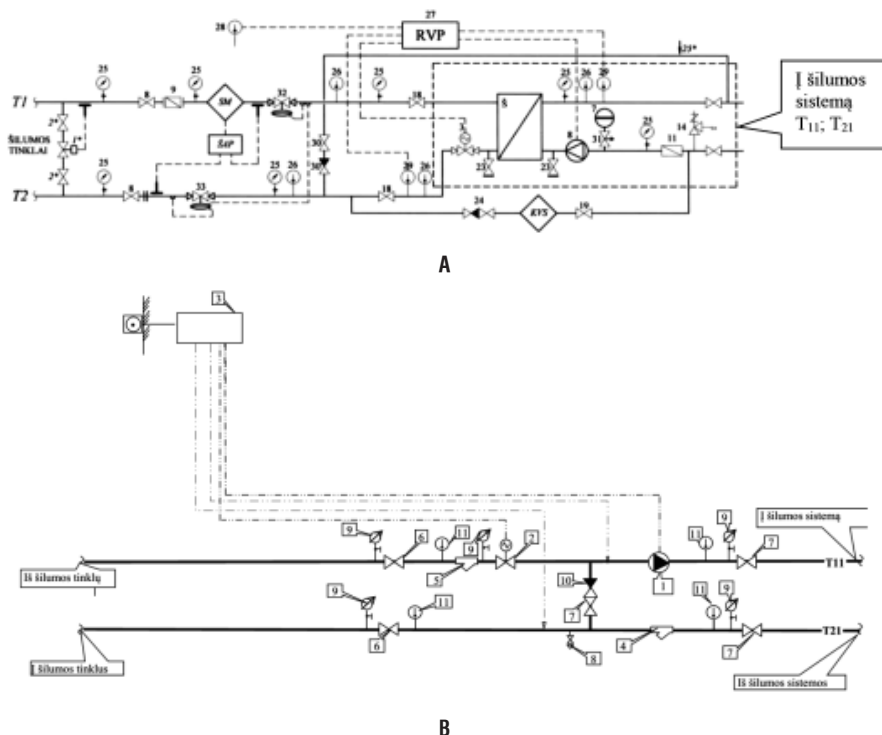
TYRIMO OBJEKTO PROBLEMŲ ANALIZĖ IR SIŪLOMI SPRENDIMAI

Dauguma šiuo metu gaminamų ir naudojamų valdiklių tiek įvadinuose, tiek individualiuose šilumos punktuose butuose (1A, 1B ir 2B paveikslai) gali realizuoti tik tiesinę priklausomybę tarp lauko oro t_e ir tiekiamo šilumnešio T_{11} ar t_3 temperatūrų.

Šiame darbe autorių analizuojamo tyrimo objekto atveju toks įvadinio šilumos punkto valdiklio darbo režimas praktiškai neturi įtakos visos pastato šilumos sistemos darbui, o toks neatitinkantis projektuojamos ir faktinės priklausomybės tarp lauko oro t_e ir tiekiamo šilumnešio t_3 temperatūrų BIŠP valdiklio darbo režimas gerokai turi įtakos projektuojamai patalpų vidaus oro temperatūrai t_{in} (4 paveikslas).

Kaip matome iš 4 paveiksle pateiktų temperatūrų grafikų, šiuo atveju, jeigu valdiklis bus suderintas su projektuojama tiekiamo šilumnešio temperatūra t_{3n} , faktinė patalpų vidaus temperatūra t_{if} visame lauko oro temperatūrų diapazone bus žemesnė už projektinę t_{in} , jeigu valdiklis bus suderintas su tam tikra tarpine tiekiamo šilumnešio temperatūra t_3 , faktinė patalpų vidaus temperatūra t_{if} esant žemesnei lauko oro temperatūrai, bus aukštesnė, o aukštesnei – žemesnė už projektinę temperatūrą t_{in} .

Valdikliai derinami tik keičiant nustatomą, pagal poreikius (paprastai eksperimento būdu esant tam tikroms atsitiktinėms lauko oro temperatūroms), lauko oro ir tiekiamo šilumnešio temperatūrų santykio (tiesinę) priklausomybę. Tai sudaro prielaidas, kad esant tam tikriems lauko oro temperatūrų



1 pav. Šilumos sistemos darbo režimų valdymo ir automatinio reguliavimo pastato įvade principinės schemas: A – nepriklausomo jungimo; B – priklausomo jungimo.

diapazonams neužtikrinama reikiama patalpų oro temperatūra, netgi naudojant kiekvieno šildymo prietaiso termostatus.

Šiuo atveju siūlome:

- jei yra numatytos tokios techninės galimybės valdiklyje, skaidyti reguliavimo kreivę į lauko oro temperatūrų sektorius taip, kad kiekviename sektoriuje valdiklio reguliavimo tiesė būtų kuo artimesnė skaičiuojamajai;
- taikyti grįžtamojo ryšio arba kombinuotojo tipo ARS;
- naudoti nuotolinio ar vietinio valdymo sistemas (buto savininkui tai nėra sudėtinga atlikti) ir jomis pagal lauko oro temperatūrą koreguoti valdiklio parametrus;
- įvesti papildomą modulį, realizuojantį valdiklyje (programinė įranga) ar jo lauko oro temperatūros matavimo įvade (autorių siūlomas modulis) lauko oro temperatūros ir į šildymo sistemas tiekiamo šilumnešio temperatūros skaičiuojamą priklausomybę.

BIŠP valdiklyje realizuojama priklausomybė tarp lauko oro t_e ir tiekiamo šilumnešio t_3 temperatūrų neįvertina nestacionaraus šilumos mainų proceso (šilumos inercijos) per išorines atitvaras.

Siūloma įvesti projektuojamos lauko oro temperatūros t_{ep} sąvoką, kuri nuo faktinės momentinės lauko oro temperatūros realiu laiku skirtųsi tokiu nestacionaraus proceso dėsningumu, koku vyksta nestacionarus šilumos mainai per išorės atitvaras tarp patalpos ir lauko oro temperatūrų. Autorių siūlomas projektuojamos lauko oro temperatūros, įvertinus atitvarų šilumos inerciją, skaičiavimo matematinis modelis ir jo taikymo praktikoje galimybės pateiktos [2, 3, 4, 5].

Projektinės lauko oro temperatūros, įvertinus atitvarų šilumos inerciją, skaičiavimo matematinis modelis yra toks:

$$T_e' \frac{dt_e'(\tau)}{d\tau} + t_e'(\tau) = (1 - \sigma) t_e(\tau)$$

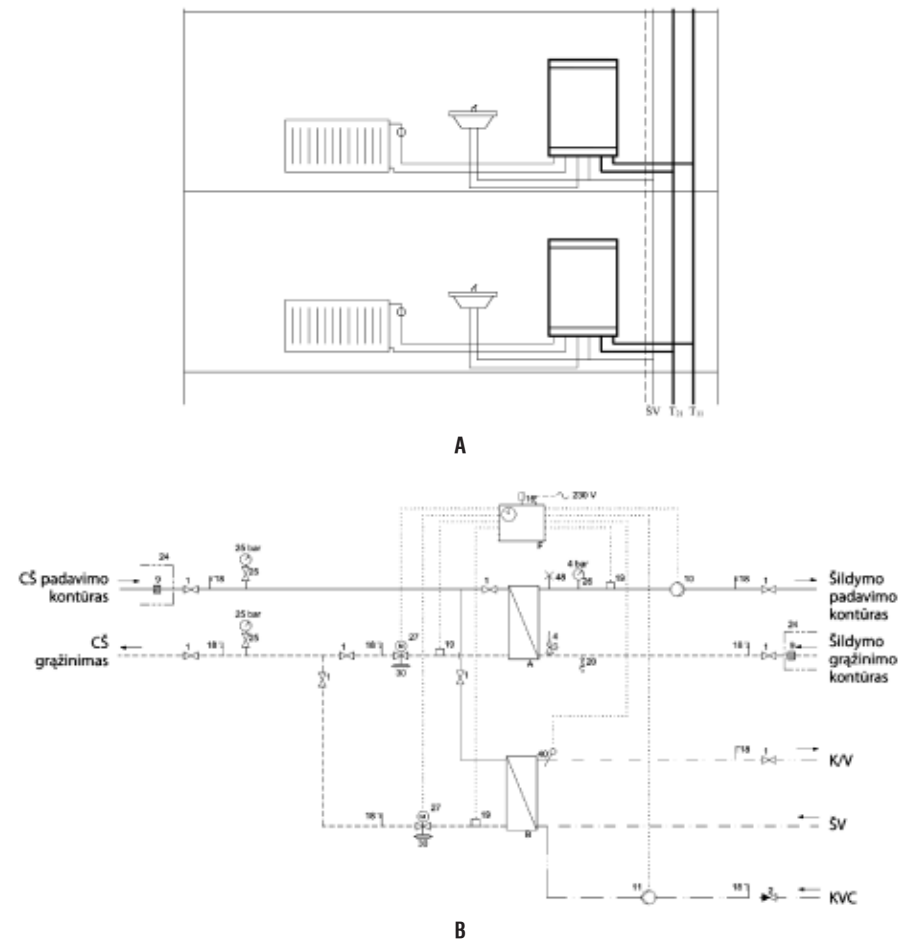
$$T_e'' \frac{dt_e''(\tau)}{d\tau} + t_e''(\tau) = \sigma t_e(\tau)$$

čia:

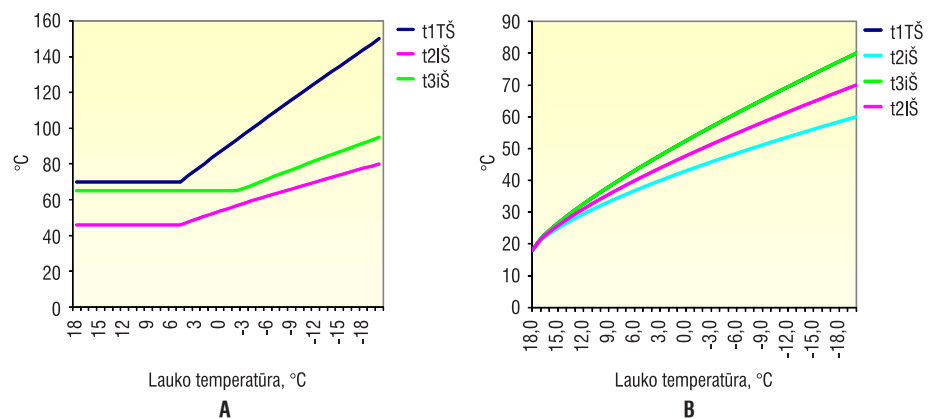
t_e' – menama lauko oro temperatūra, kurios kitimo laiko atžvilgiu dėsningumas pakitus t_e atitinka t_3 kitimo dėsningumą ir yra lygi t_e pasibaigus pereinamajam procesui;

s – pastato įstiklinimo (langų) ir infiltracijos plotų sumos santykis su jo bendru išorės atitvarų plotu;

T_e' ir T_e'' – koeficientai, atitinkamai nusakantys didelės šiluminės talpos atitvarų



2 pav. Pastato šilumos sistemos su individualiais šilumos punktais butuose (BIŠP) schemas: A – BIŠP jungimo schema; B – BIŠP darbo režimų valdymo ir automatinio reguliavimo butuose principinė schema.



3 pav. Tiekiamo šilumnešio temperatūrų ir lauko oro temperatūros skaičiuojamosios priklausomybės: A – pastato įvade; B – BIŠP.

(sienų, stogo) ir mažos šiluminės talpos atitvarų (langų, infiltracijos) šiluminę inerciją, skaičiuojami pagal formulę:

$$T_e = \frac{C}{\alpha_{snl,e} + \alpha_{snl,i} + \alpha_{snl,e} \alpha_{snl,i} R}$$

čia:

$\alpha_{snl,e}$ – lauko atitvarų išorinio paviršiaus šilumos atidavimo koeficientas;

R – lauko atitvarų šiluminė varža;

C – lauko atitvarų šilumos imlumo koeficientas.

Lauko atitvarų šiluminė varža ir šilumos imlumo koeficientas skaičiuojami pagal šias formules:

$$R = \frac{\delta}{\lambda} \quad C = \delta c \rho$$

čia:

δ – atitvaros storis, m; λ – atitvaros šilumos perdavimo koeficientas, W/(m×°C);

ρ – atitvaros medžiagos tankis, kg/m³;

c – atitvaros medžiagos šilumos imlumo koeficientas, J/(kg×°C).

Šilumnešio, tiekiamo į šildymo sistemą, temperatūros reguliavimo procesą, pagal šilumos tiekimo reguliavimo grafiką stacionariomis sąlygomis, valdyti, įvertinus atitvarų šiluminę inerciją, būtų galima gavus diferencialinių lygčių sprendinius realiaame laike, t. y. esant bet kokiam Δt_i pokyčio pobūdžiui (šiuoliškam, harmoningų svyravimų) gauti $\Delta t_i(t)$ atitinkamam šilumos tiekimo ir šildymo sistemos darbo periodui. Tačiau šiuolaikinių BIŠP valdiklių skaičiuoklėms toks uždavinys neįveikiamas.

Siūlome skaidyti tolydinį lauko oro temperatūros kitimo procesą į vienitinius šiuolinius pokyčius ir pasinaudoti diferencialinių

lygčių sprendiniu esant tokiam pokyčiui. Jo išraiška yra tokia:

$$x(\tau) = K(1 - e^{-\frac{\tau}{T}})$$

Valdiklyje pagal tokią išraišką būtų atliekami $\Delta t_i(t)$ skaičiavimai, kiekvienai atitvarų grupei ir kiekvienam faktiniam Δt_i bei realiaame laike sumuojant visus įvykusius atitinkamu darbo periodu pokyčius.

Bendro sprendinio matematinis modelis yra toks:

$$t_r(\tau) = \sum_{i=1}^n \left\{ K_i \left[(1 - \sigma) \times \left(1 - e^{-\frac{\tau}{T^i}} \right) + \sigma \left(1 - e^{-\frac{\tau}{T^m}} \right) \right] \right\}$$

čia:

$$K_i = t_{i\dot{s}_i} - t_{i\dot{s}_{(i-1)}} = \Delta t_{i\dot{s}_i}$$

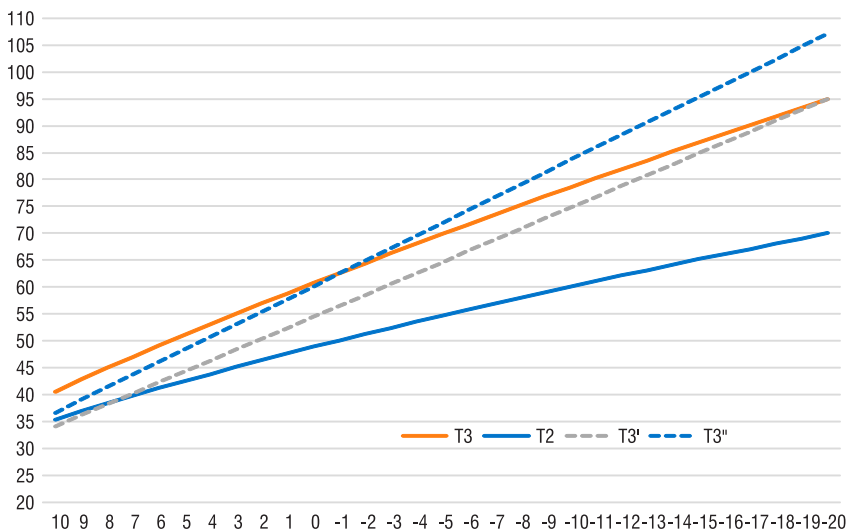
Manome, kad toks matematinis modelis gali būti realizuotas šiuolaikiniuose BIŠP valdikliuose. Vadovaudamiesi šiuo modeliu autoriai atliko skaičiavimus naudodami standartinę kompiuterinę „Excel“ programą. Kai kurie skaičiavimo rezultatai pateikti 5 ir 6 paveiksluose.

Kaip matome 5 paveiksle pateiktų skaičiavimo rezultatų, jeigu valdiklis reguliuoja tiekiamo šilumnešio temperatūrą t_3 , neįvertinus išorinių atitvarų šilumos inercijos, faktinė šildomų patalpų temperatūra t_{if} tam tikru dėsningumu nukrypsta nuo projekcinės t_{if}^p .

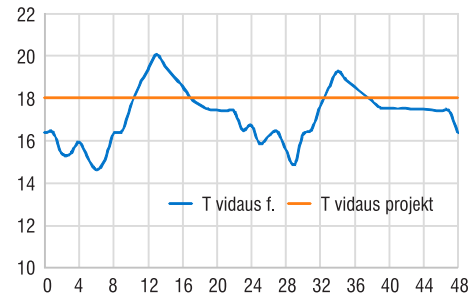
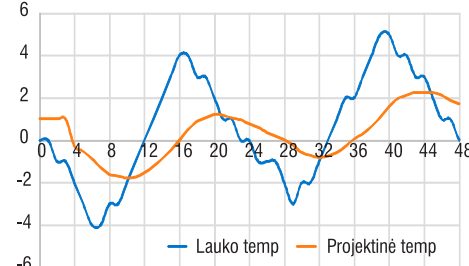
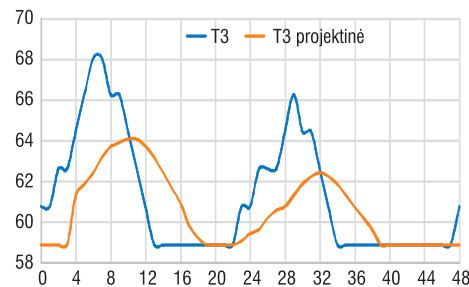
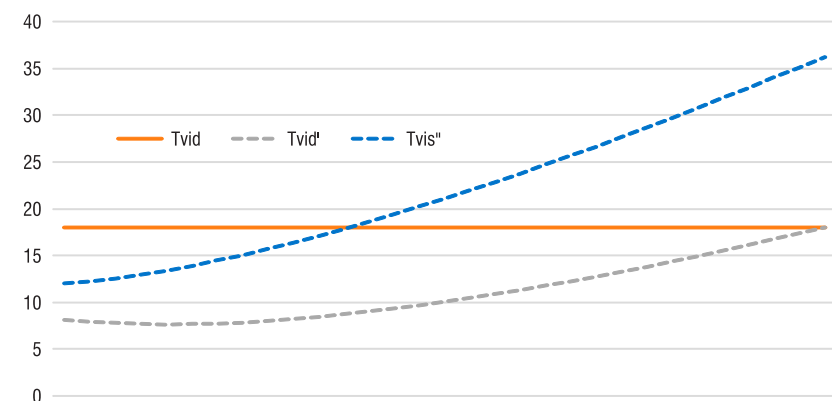
Šiuo atveju problema gali būti sprendžiama BIŠP valdiklyje įdiegus į šildymo sistemą tiekiamo šilumnešio temperatūros projektuojamos priklausomybės {2, 3, 4, 5} bei pastato atitvarų šilumos inercijos įvertinimo projektuojamos lauko oro temperatūros t_{ep} skaičiavimo matematinio modelio modulį, atliekantį realiu laiku ir faktinės lauko oro temperatūros t_{ef} sąlygomis perskaičiavimą į projektuojamą (įvertinus pastato atitvarų šilumos inerciją) lauko oro temperatūrą t_{ep} (6 paveikslas).

IŠVADOS

Siekiant efektyvaus šilumos vartojimo ir tinkamo mikroklimato sąlygų užtikrinimo patalpose, šildymo sistemų darbo režimo reguliavimo procese BIŠP valdiklyje turėtų būti:



4 pav. Projektuojamos (išstinės linijos) ir faktinės (punktyrinės linijos) valdiklyje realizuojamos priklausomybės tarp lauko oro t_e ir tiekiamo šilumnešio t_3 temperatūrų ir jų įtaka projektuojamai patalpų vidaus temperatūrai t_m .



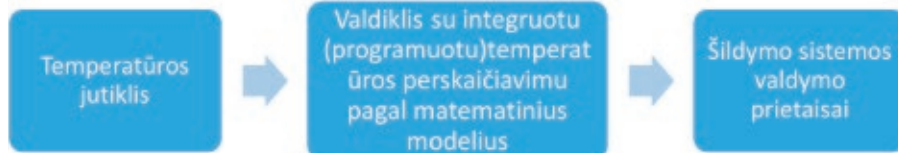
5 pav. Projektuojamos priklausomybės įvertinus atitvarų šilumos inerciją lauko oro temperatūros t_{ep} ir faktinės momentinės lauko oro temperatūros kitimo tarpusavyje sąsajų grafikas (skaičiavimo pavyzdys).

- įvertintas pastato išorės atitvarų šilumos inertiškumas, taikant siūlomą projektinės lauko oro temperatūros skaičiavimo matematinį modelį;
- įvertinta projektuojama (dėl natūralios konvekcijos šilumos mainų procesų šildymo prietaiso aplinkoje ypatumų) tiekiamo šilumnešio ir lauko oro temperatūrų priklausomybė.

Šiame darbe pateikiamas šilumnešio parametrų nustatymo ir skaičiavimo matematinis modelis ir praktinio taikymo rekomendacijos sudaro prielaidas didinti aprūpinimo šiluma sistemų efektyvumą.

LITERATŪRA

1. Gedgaudas M., Šležas A., Švedaraukas J., Tuomas E. *Šilumos tiekimas*. Vilnius, 1992, p. 17–26, 88–120.
2. Morkvėnas R. *Šilumos tiekimo pastatų šildymui reguliavimo matematinis modelis*. Šiluminė technika, 2004, Nr. 3(21), p. 4–6.



6 pav. | Šildymo sistemą tiekiamo šilumnešio temperatūros perskaičiavimo blokinė schema.

3. Šinkūnas S., Morkvėnas M., Gudzinskas J., Morkvėnas R. *Šilumos mainų pastatuose matematiniai modeliai ir jų taikymo pastatų šildymo sistemų darbo režimo valdymui galimybių tyrimas*. Šilumos energetika ir technologijos, 2013.

4. Šinkūnas S., Morkvėnas M., Gudzinskas J., Morkvėnas R. *Šilumos mainų pastatuose matematiniai modeliai ir jų taikymo pastatų šildymo sistemų darbo režimo valdymui galimybių tyrimas*. Šilumos energetika ir technologijos, 2014.

5. Šinkūnas S., Morkvėnas M., Gudzinskas J., Morkvėnas R. *Pastatų šildymo sistemų darbo režimo optimizavimas taikant*

valdymo matematinius modelius. Šilumos energetika ir technologijos, 2015.

SUMMARY

The methodology and recommendations of building heating system parameter optimization were provided in the article. The optimization includes dynamic heat transfer characteristics and evaluates heat capacity of different building partitions. The calculation algorithm of heat capacity evaluation for building heating system control was designed and presented in the article.

KAIP MODERNIZUOTI BUITINIO KARŠTO VANDENS SISTEMĄ IR TAUPYTI



UAB „Danfoss“

NUOLAT AUGANTYS VANDENS ŠILDYMO KAŠTAI IR PADIDĖJĘ VARTOTOJŲ REIKALAVIMAI DĖL KARŠTO VANDENS TIEKIMO PASKATINO „DANFOSS“ ATKREIPTI DĖMESĮ Į GALIMYBES ĮDIEGTI NAUJĄ BUITINIO KARŠTO VANDENS CIRKULIACIJOS REGULIAVIMO IR KONTROLĖS BŪDĄ.

Papildomi veiksniai, turintys įtakos naujiems sprendimams, yra:

- buitinio karšto vandens sistemos apsauga nuo bakterijų (*Legionella pneumophila*),
- korozijos ir kalkinių nuosėdų susidarymo rizikos mažinimas,
- apsauga nuo nusiplikinimo.

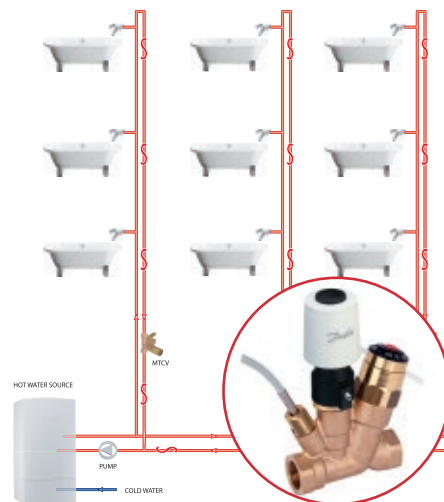
„Danfoss“ parengė universalią sprendimų sistemą, užtikrinančią vienodą visos buitinio karšto vandens sistemos temperatūrą, kartu sumažinant vandens pašildymo kaštus ir karšto vandens laukimo laiką. Be to, toks sprendimas sudaro sąlygas auto-

matiniu būdu termiškai dezinfekuoti sistemą (kovoti su *Legionella* bakterijomis), kartu sumažinant korozijos pasireiškimo ir nuosėdų susidarymo galimybę (dezinfekavimo laiko optimizavimas). Siūlomo sprendimo pagrindas – termostatinis cirkuliacijos reguliavimo būdas MTCV (daugiafunkcis termostatinis cirkuliacinis vožtuvas), derinant jį su kitais sistemos elementais, tokiais kaip CCR 2 (stovų dezinfekavimo modulis) ir TVM (termostatinis maišymo ventilis).

TERMINIS SISTEMOS BALANSAVIMAS – NAUJAS BUITINIS KARŠTO VANDENS CIRKULIACIJOS REGULIAVIMO STANDARTAS

Reguliavimo metodai, kurie buvo taikomi daug metų, rėmėsi statiniu sistemos balansavimu, neužtikrinančiu

tinkamos vienodos temperatūros visuose ėmimo taškuose (cirkuliaciniuose stovuose).



Priežasčių daug:

- sistemoje besikeičiančios sąlygos dėl susidarančių nuosėdų (vamzdžių šiuurkštumo pasikeitimas);
- cirkuliacijos savireguliacijos neįvertinimas dėl besikeičiančio karšto vandens poreikio, turinčio įtakos cirkuliacijos

temperatūrai, o tai vėliau atsiliepia cirkuliacijos srautų parametrams;

- skaičiuojamų temperatūrų skirtumai atsižvelgiant į stovo vietą (skydinė siena, ventiliacijos šachtos) – tai itin svarbu išsiskojusių karšto vandens sistemų atvejais, taip pat ir daugelis kitų veiksnių.

„Danfoss“ siūlomo buitinio karšto vandens cirkuliacijos sistemos terminio balansavimo metodas pagrįstas terminiu sistemos balansavimu naudojant termostatinis cirkuliacinius vožtuvus MTCV.

Šis metodas užtikrina pastovios vienodos temperatūros palaikymą visuose buitinio karšto vandens cirkuliaciniuose stovuose. Be to, automatiškai pasiekiamas minimalus cirkuliacinis srautas, būtinas pageidaujamai temperatūrai užtikrinti, automatiškai pasiekama adaptacija prie besikeičiančių vidaus (hidraulinių) sąlygų, eliminuojami hidrauliniai skaičiavimai, būtini slėgiams išlyginti cirkuliacijos kontūre.

TERMINIS DEZINFEKAVIMAS – PUIKUS KOVOS SU BAKTERIOLOGINIŲ UŽKRATŲ (*LEGIONELLA PNEUMOPHILA*) BŪDAS

Pastaraisiais metais, specializuotoms sanitarinėms-epidemiologinėms tarnyboms atliekant buitinio karšto vandens tyrimus, dažnai užfiksuojama antrinio vandens užkrėtimo *Legionella* bakterijomis atveju. Daugybė atliktų tyrimų ir publikacijų, skelbiamų įvairiose žiniasklaidos priemonėse, patvirtina, kad sistemų užkrėtimas *Legionella* bakterijomis kelia siaubingą pavojų žmonių sveikatai.

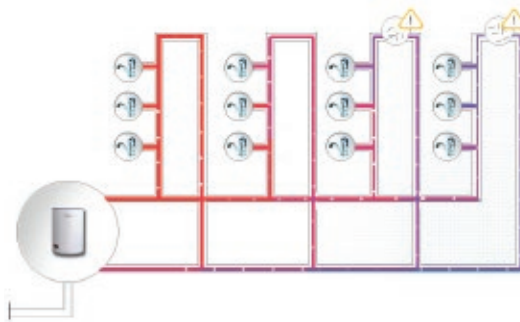
Yra keletas kovos su *Legionella* bakterijomis būdų: chloravimas, ozonavimas, apdorojimas jodu, UV spinduliais ir terminis dezinfekavimas.

Paprasčiausias ir kartu labai efektyvus yra terminio dezinfekavimo metodas. Jo esmė – vanduo pakaitinamas iki dezinfekavimo temperatūros,

kuriai esant bakterijos sterilizuojamos, ir – o tai nepaprastai svarbu visam procesui – tokia vandens temperatūra palaikoma tam tikrą laiką.

SITUACIJA NESUBALANSUOTOJE KARŠTO VANDENS SISTEMOJE

Legionella bakterijų natūraliai randama bet kurioje aplinkoje. Jos auga stovinčiame vandenyje esant 25–46 °C temperatūrai.



Tampa pavojingos įkvėptos su aerozoliais (su oro dalelėmis). Patekusios į organizmą sukelia į plaučių uždegimą panašius simptomus ir kartais mirtį.

TECHNINIS SPRENDIMAS

MTCV – daugiafunkcis termostatinis cirkuliacinis ventilis yra paruoštas sistemos išplėtimui, t. y. darbui automatiniam terminio dezinfekavimo procese, jeigu tai būtų reikalinga. Terminio dezinfekavimo atveju būtina padidinti temperatūrą buitinio karšto vandens sistemoje ir užtikrinti cirkuliaciją iki reikiamos dezinfekavimo temperatūros.

Pritaikius unikalų „Danfoss“ sprendimą galima pasiekti terminį cirkuliacinės sistemos subalansavimą ir terminio dezinfekavimo procese, be to, atsiranda nuoseklus dezinfekavimo proceso valdymo galimybė, o tai leidžia įgyvendinti „stovas po stovo“ procesą.

DEZINFEKAVIMO LAIKAS IR JO OPTIMIZAVIMAS

Temperatūros pakėlimas sistemoje siekiant atlikti terminį dezinfekavimą gali ne tik išnaikinti bakterijas, kaip tikimasi, bet ir kelti pavojų. Svarbiausi iš jų būtų:

- korozijos padidėjimas (ypač cinkuotų plieninių vamzdžių sistemose);
- nusiplikimo rizika;
- kalkinių nuosėdų susidarymo rizika, dėl to buitinio karšto vandens sistemos vamzdžiai „apauga“.

Jeigu rekomenduojama atlikti terminį sistemos dezinfekavimą, jis turi būti atliktas sėkmingai, kartu optimizuojant aukštos temperatūros palaikymo laiką visoje sistemoje.

Tad kaip optimizuoti visą procesą? „Danfoss“ siūlo naudoti stovų dezinfekavimo modulį CCR2, kuris valdo MTCV vožtuvų darbą.

CCR2 galima pasirinkti dezinfekavimo temperatūrą ir jo vykdymo laiką kiekvienam stovui.

CCR2 yra įrengta kontrolės sistema, siunčianti signalą apie tai, kad:

- dezinfekavimo procesas sėkmingai užbaigtas;
- stovas nedezinfekuotas, nurodomas stovo numeris;
- neveikia temperatūros jutikliai, nurodomas stovo numeris;
- valdymo sistemoje įvyko trumpasis jungimas, nurodoma jo vieta;
- nurodoma dezinfekavimo proceso trukmė.



Siekiant visiškai pašalinti nusiplikimo riziką „Danfoss“ siūlo naudoti termostatinis maišymo vožtuvus, montuojamus prieš kiekvieną ėmimo tašką arba keliems taškams, kurie sudarytų buto įrangos dalį.

Su daugiafunkciu termostatinis vožtuvu MTCV galima taupyti ne tik šilumą, bet ir iki 20 % elektros energijos, nes vožtuvas automatiškai subalansuoja vandens kiekį pagal faktinius buitinio karšto vandens sistemos šilumos nuostolius. Buitinio karšto vandens sistemos šilumos nuostoliai nuolat kinta. Laikotarpiais tarp 6.00 ir 9.00 bei 17.00 ir 21.30 šilumos nuostoliai buitinio karšto vandens sistemose bus labai maži ir MTCV vožtuvai bus beveik visiškai uždaryti. Taigi cirkuliacinis siurblys tuo laikotarpiu kurs labai mažus srautus buitinio karšto vandens sistemose.

Reikėtų nepamiršti, kad cirkuliacinis siurblys veikia ištisą parą 365 dienas per metus.

Kintamo srauto siurblys esant mažiems šilumos nuostoliams ir mažam vandens srautui veiks sumažintu greičiu – dėl to siurblys ima gerokai mažiau elektros energijos.

TURINYS – CONTENT

▶ Lietuvos centralizuoto šilumos tiekimo sektoriaus 2016-aisiais apžvalga	3
▶ Posūkis centralizuoto šilumos tiekimo istorijoje: rasta nauja centralizuoto šilumos tiekimo pradžios Lietuvoje data	14
▶ Dilema: kaip nubraukti nulį nuo šildymo sąskaitos?	15
▶ Daugiau kaip 4 tūkst. sostinės daugiabučių gyventojai patys pasirinks namo administratorių	16
▶ „Kauno energija“ ir toliau investuos į šilumos gamybą iš saulės energijos	17
▶ Pastatų šildymo sistemų su individualiais šilumos punktais butuose darbo režimo optimizavimas taikant matematinius modelius	18
▶ Kaip modernizuoti buitinio karšto vandens sistemą ir taupyti	21

Lietuvos šilumos tiekėjų (LŠTA) ir Lietuvos šiluminės technikos inžinierių (LŠTIA) asociacijų žurnalas
Nr. 2 (71) – 2017
Rugpjūtis

THERMAL TECHNOLOGY
Magazine of
Lithuanian District Heating Association (LDHA)
and
Lithuanian Thermotechnical Engineer's Society (LITES)

Leidžiamas nuo 1998 m. birželio mėnesio

Steigėjas – Lietuvos šiluminės technikos inžinierių asociacija

Leidėjas – redakcinė kolegija:
Redaktorius J. Gudžinskas
Atsakingas sekretorius M. Paulauskas
Korektorė A. Jančiūvienė

Red. kolegijos nariai:
A. Citvaras
P. Diksa
J. Junevič
R. Gurklienė
S. Karčiauskas
V. Zutkis

Redakcijos ir straipsnių autorių nuomonės gali nesutapti.

Vito Gerulaičio g. 1
LT-08200 Vilnius
Tel. (8 5) 266 7025
Faksas (8 5) 235 6044
El. p. info@lsta.lt
www.lsta.lt

Tiražas 500 egz.
Maketavo ir spausdino UAB „Baltijos kopija“
Kareivių g. 13B, LT-09109 Vilnius

Reklamos ir reklaminių straipsnių kainos žurnale „Šiluminė technika“

	Antras ir trečias viršelio psl.	Ketvirtas viršelio psl.	Vidiniai psl.
	Eur		
Vienas psl.	400	450	300
Pusė psl.	250	280	180
Ketvirtis psl.	130	150	100

Asociacijų nariams taikoma
50 % nuolaida

Dėl reklamos kreiptis:
tel. (8 5) 266 7096,
el. p. mantas@lsta.lt

Centralizuotas - moderniausias šildymosi būdas



Ar žinote, kad...

Prisidėti prie aplinkos saugojimo galime ne tik rūšiuodami komunalines atliekas. Paprasčiausias kelias rūpintis mus supančia aplinka – rinktis butą daugiabučiame name, kuris šildomas centralizuotai. Tai – pats ekologiškiausias šildymosi būdas, darantis mažiausią neigiamą poveikį aplinkai.

Faktai

- Centralizuota šilumos gamybos sistema, skirtingai nei individualūs namų ūkiai, užtikrina efektyvią teršalų kontrolę. Kenksmingi degimo produktai pašalinami prieš dūmų kelionę pro kaminą.
- Kogeneracinėse jėgainėse, gaminančiose ir šilumą, ir elektrą, daug efektyviau naudojamas kuras – į aplinką išmetama mažiau teršalų.
- Centralizuoto šilumos tiekimo grandinėje taupomi pirminės energijos išteklių, efektyviai naudojant biokurą, komunalines atliekas, geoterminę ir pramoninių procesų atliekinę šilumą.
- Šildantis individualiai, daug šilumos iškeliauja pro kaminą. Centralizuotuose šilumos gamybos šaltiniuose įdiegus kondensacinius įrenginius, išgaunama papildoma šiluma iš dūmų.
- Centralizuoto šilumos tiekimo sistemas galima naudoti ne tik šildymui, bet ir vėsinimui.